

**NORDMENDE**  
THOMSON TECHNOLOGY

**SABA**

**TELEFUNKEN**

**THOMSON**

AUDIOVISION  
AUDIOVISION  
AUDIOVISUEL

**VIDEORECORDER**

**Bestell-Nr. 102.859.80**

**Chassis R 4000  
Mono**

**ACHTUNG!** Ersatzteilbestellungen  
sind schneller und kostengünstiger über

**Fax 0511 / 418-1260**

**Schaltbilder / Circuit diagrams**  
**Service-Hinweise / Service Notes**

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>	<b>Index</b>	<b>Page</b>
Videorecorder der Serie R4000	3	Video Recorder R4000	3
<b>Service Hinweise</b>	<b>3-7</b>	<b>Service Notes</b>	<b>3-7</b>
Demontage des Gerätes	3	Disassembly	3
Austausch der Kopftrommel	5	Exchange of drum	5
Service Einstellungen	6-7	Service Adjustments	6-7
<b>Elektrische Einstellungen</b>	<b>8-13</b>	<b>Electrical adjustments</b>	<b>8-13</b>
Video Signalverarbeitung	9-10	Signal processing video	9-10
Netzteil	11	Power supply	11
Audio Signalverarbeitung	11	Signal processing audio	11
Servo / Hauptleiterplatte	12	Servo / Main board	12
On Screen Display ( OSD )	13	On screen display ( OSD )	13
HF / ZF	13	HF / IF and RF Modulator	13
Verwendete Abkürzungen	13-14	Used abbreviations	13-14
<b>Service Position ohne Gehäuse</b>	<b>15</b>	<b>Service position without case</b>	<b>15</b>
Explosionszeichnung des Gerätes	16	Exploded view of the set	16
Hauptleiterplatte Bestückungsseite	17-18	Mainboard PCB Component side	17-18
Hauptleiterplatte Lötseite	19-20	Mainboard PCB Solder side	19-20
Bauteil Koordinaten Hauptleiterplatte Lötseite	21-22	Component locations Main PCB solder side	21-22
Verdrahtungsplan	23-24	Overall wiring diagram	23-24
Netzteil Leiterplatte	25	Power supply PCB	25
Netzteil Schaltung mit Messungen	26-27	Power supply circuit with measurement values	26-27
Netzteil Interface Schaltung	28	Power supply interface circuit	28
Audio Schaltung	29	Audio processing	29
Löschoszillator	29	Erase oscillator	29
Tuner / Modulator / ZF Bereich	31-33	Tuner / Modulator / IF section	31-33
Mechaniksteuerung / Servo	34-36	Mecha deck control / Servo	34-36
Messungen Mechaniksteuerung / Servo	37-38	Measurements Mecha deck control / Servo	37-38
Blockschaltbild Mechaniksteuerung / Servo	39-40	Block diagram Mecha deck control / Servo	39-40
Blockschaltbild Video Signalverarbeitung	41-42	Block diagram Video signal processing	41-42
Messungen Video Signalverarbeitung	43-44	Measurements Video signal processing	43-44
Video Signalverarbeitung	45-47	Video signal processing	45-47
Video Signalverarbeitung mit NTSC		Video signal processing with NTSC playback	
Wiedergabe	48-51		48-51
Sub Module Video Signalverarbeitung	51-53	Sub boards Video signal processing	51-53
Blockschaltbilder Scartanschlußplatte	54-55	Block diagrams Scart connection board	54-55
Leiterplatte Scartanschlußplatte	56	Scart connection board PCB	56
Messungen an Scartanschlußplatte	56	Measurements on Scart connection board	56
Scartanschlußplatte Schaltbild	57-59	Circuit diagram Scart connection board	57-59
Bedienteil Schaltung mit Display	60-61	Key board with display	60-61
Bedienteil Schaltung ohne Display	61-62	Key board with display	61-62
<b>Leiterplatte Key/Display</b>	<b>63-67</b>	<b>Key/Display PCB</b>	<b>63-67</b>
Kopfvorverstärker 2 Köpfe	68	Headamplifier 2 Heads	68
Kopfvorverstärker 3 und 4 Köpfe	68	Headamplifier 3 and 4 Heads	68
<b>Mechanische Teile</b>	<b>69-70</b>	<b>Mechanical Parts</b>	<b>69-70</b>
Ersatzteile		Spare Parts	
<b>Hinweis:</b>		<b>Note:</b>	
Mechanische Einstellungen entnehmen Sie bitte der Service Information für das Laufwerk R4000.		Mechanical adjustments please take from the service manual for Mecha-Deck R4000.	

# Videorecorder R4000 / Mono

## PAL / MESECAM

Model	Heads	VPS/PDC	Front AV	EEPROM	Size	General	Service Setup Values*
M 9415	2	+		ST24C08	8k		410822160008100012
M 9420	2	+		ST24C08	8k		410822160008100012
M 9425	2 / LP	+	+	ST24C08	8k		410822170409110212
M 9430	3	+		ST24C08	8k		410822161009100012
M 9440	4	+		ST24C08	8k		
M 9445	4	+	+	ST24C08	8k	NTSC PB	410822172411112312
V 1140 IMC	2	+		ST24C08	8k		110822160008100012
V 1242 SV	2 / LP	+		ST24C08	8k		110822170009100212
V 1343 SV	3	+		ST24C08	8k		
V 1440 IMC	4	+		ST24C08	8k		110822172008100212
V 1444 SV	4	+	+	ST24C08	8k		110822172409110212
VR 5020	2	+		ST24C04	4k		510802160008080000
VR 5021	2	+		ST24C04	4k		
VR 5025	2	+		ST24C04	4k	LED	510822160001080001
VR 5035	3	+		ST24C04	4k		510822161001080001
VR 5040	4	+		ST24C04	4k	LED	510802172008080200
VR 5045	4	+		ST24C04	4k		510822172001090201
VP 2401	2	prepared		ST24C08	8k		010821170009100212
FV 80 B	2 / LP			ST24C04	4k	LED	770901170008000200
FV 81 LV	2 / LP	+		ST24C08	8k		770921170003031213
FV 82 LV	4	+		ST24C08	8k		770921172003031213

\* Weitere Einzelheiten zu den Service Setup Einstellungen finden Sie im Kapitel "Einrichten der Bedienteil-Software"

\* For more details concerning the Service Setup Values refer to the chapter "KDB Software Set-Up".

## 1. Service Hinweise

### 1.1 Demontage des Gerätes

#### 1.1.1 Gehäuse

- 3 Schrauben an der Rückseite des Gehäuses herausdrehen.
- Falls vorhanden, die zwei seitlichen Schrauben herausdrehen
- Das Gehäuseoberteil leicht nach hinten ziehen und anheben.

#### 1.1.2 Frontblende

- 2 Schrauben an der Oberseite links und rechts vom Kassettenschacht herausdrehen.
- 4 Kunststoffzungen an der Oberseite anheben.
- 2 Kunststoffzungen an der Unterkante der Frontblende anheben und die Frontblende abnehmen.
- Hinweis: Bei der Montage der Frontblende ist darauf zu achten, daß die Kassettenschachtklappe hinter den Betätigungshebel auf der linken Seite des Kassettenschachts positioniert wird. Bei der Montage darf keine Kassette eingelegt sein.

#### 1.1.3 Netzteil-Platte

- Zwei Schrauben lösen und Netzteil nach oben herausziehen.
- Abschirmung von der Unter- und Oberseite des Netzteils abziehen.

## 1. Service Notes

### 1.1 Disassembly

#### 1.1.1 Top cover

- Remove three screws from the rear.
- Remove the two side screws (not in all cases).
- Pull the top cover slightly backwards and lift.

#### 1.1.2 Front panel

- Remove the two screws on the front left and right side of the cassette housing.
- Bend the four top hooks of the front panel upwards to disengage them from their chassis retainers.
- Disengage the two lower hooks of the front panel and pull the front panel forward and downward to remove.
- Note: When remounting the front panel it is necessary to position the cassette flap behind the lever at the lefthand side of the cassette housing. When mounting the front panel there should be no cassette inserted.

#### 1.1.3 Power supply board

- Remove 2 screws to take out the power supply.
- Remove the cover from the lower and the upper side of the power supply.

#### 1.1.4 Bedienteil-Platte (Key Display Board)

- a) 3 Rastnasen an der Oberkante der Bedienteil-Platte anheben und Platte nach vorne/oben herausheben.

#### 1.1.5 Front-Anschlußplatte ( nicht bei allen Geräten)

- a) Eine Schraube entfernen und 2 Rastnasen anheben. Die Platte nach vorn abnehmen.

#### 1.1.6 Bodenplatte

- a) Eine Schraube aus der Bodenplatte entfernen.
- b) Die Bodenplatte (in der Mitte) entrasten, nach vorn schieben und abnehmen.

#### 1.1.7 Hauptleiterplatte kpl. mit Laufwerk(Mecha Deck)

- a) Die Schraube in der Mitte der Bodenplatte von unten entfernen.
- b) Frontblende entfernen und die Steckverbindungen auf der Bedienteil-Platte lösen.
- c) 2 Schrauben links und rechts (von oben) des Laufwerks herausdrehen.
- d) Die 6 Clips, die die Hauptplatine halten, lösen.
- e) Hauptleiterplatte kpl. mit Laufwerk nach oben herausnehmen.

#### 1.1.8 Kassettenschacht

Vorher Pkt. 1.1.7 durchführen.

- a) 2 Schrauben links und rechts am Kassettenschacht lösen.
- b) Den oberen Teil des Kassettenschachtes abheben.
- c) Den Kassettenshalter bis zum vorderen Anschlag zurückziehen.
- d) Die zur Kopftrommel zeigende Seite des Kassettenshalters leicht anheben.
- e) Die weißen Hebel links und rechts am Kassettenshalter entriegeln und den Kassettenshalter in Richtung Kopftrommel schieben, bis die hinteren Führungszapfen aus ihrer Führung genommen werden können.
- f) Jetzt den Kassettenshalter wieder in die entgegengesetzte Richtung ziehen, bis auch die vorderen Führungszapfen aus der Führung genommen werden können.

#### 1.1.9 Hauptleiterplatte vom Laufwerk trennen

Vorher Pkt. 1.1.7 durchführen.

- a) Steckverbindungen BT005 (zum Funktions-Kontrollmotor), BV001 (Kopftrommelmotor) und BS031 (Ton-/Kontrollkopf) von der Grundplatte abziehen.
- b) Eine, mit einem Pfeil markierte Schraube, von der Lötseite der Hauptplatine herausdrehen.
- c) Antriebsriemen entfernen.
- d) Leiterplatte entrasten (4 Clips) und abnehmen.

#### 1.1.10 Scartanschlußplatte

- a) Die Hauptleiterplatte kpl. mit Laufwerk ausbauen.
- b) 2 Schrauben aus der Scartbuchsenabdeckung herausdrehen. Die Abdeckung entrasten und abziehen.
- c) Die Scartanschlußplatte ist in die Hauptleiterplatte eingelötet.

#### 1.1.4 Key Display Board

- a) Disengage the three hooks on the upper edge of the KDB and remove the board in a forward and upward direction.

#### 1.1.5 Front connection board ( not in all cases )

- a) Remove one screw and release the two clips at the upper edge of the board.

#### 1.1.6 Bottom cover

- a) Take out one screw from the base.
- b) Release the clip in the center of the bottom cover, push the cover to the back and lift it.

#### 1.1.7 Main board assy. with Mecha Deck

- a) Remove the centre screw from the base.
- b) Remove the front panel and disconnect the cable connections on the key display board.
- c) Remove 2 screws on the left and right of the Mecha deck.
- d) Release the 6 clips, which are securing the main board.
- e) Remove the Mecha Deck with the main board upwards.

#### 1.1.8 Cassette housing

Before doing this step please do step 1.1.7.

- a) Take out two screws at the left and the right side of the upper part of the cassette holder.
- b) Remove the upper part of the cassette holder
- c) Pull the remaining part to the upper end position.(Eject position)
- d) Lift the cassette holder at the side, which shows to the drum.
- e) Release the white levers (left and right of the cassette holder) and push the cassette holder towards the drum until the guide pins at the rear side come out of the guide rails.
- f) Now pull the cassette holder in the opposite direction until the guide pins at the front side also come out of the guide rails.

#### 1.1.9 Separate Main board from Mecha Deck

Before doing this step please do step Pt.1.1.7.

- a) Disconnect the cable connection BT005 (to function control motor), BV001 (to drum motor) and BS031 (to audio- / servo control head).
- b) Take one screw marked with an arrow from the solder side of the main board.
- c) Remove the capstan belt.
- d) Release the 4 clips and remove the main board.

#### 1.1.10 Scart connection board

- a) Remove the main board assy. with the Mecha Deck.
- b) Take out 2 screws from the scart board cover. Disengage two hooks and remove the cover.
- c) Scart board is soldered into the main board.



## 1.2 Austausch der Kopftrommeleinheit

**Hinweis:** Zum Austausch des Oberteils der Kopftrommel werden speziell dafür entwickelte Werkzeuge benötigt. Ohne diese Werkzeuge ist ein exakter Zusammenbau der Kopftrommel nicht möglich. Die benötigten Werkzeuge sind in einem Service Kit lieferbar. Die genaue Beschreibung der Vorgehensweise zum Austausch des Kopftrommeloberteils finden Sie in der Unterlage "Mechanische Einstellungen R4000".

Zum Ausbau der Kopftrommeleinheit ist es **nicht** erforderlich, das Laufwerk auszubauen.

(Siehe Bild unten)

- a) Die Schraube (12) an der Antistatikbürste (oben auf der Kopftrommel) herausdrehen und die Antistatikbürste entfernen.
- b) Schraube (9) und das Metallteil 1 (rechts neben dem Bandzug- Fühlhebel) entfernen.
- c) 2 Schrauben (3 und 4) und Metallteil 2 (oberhalb der Kopftrommel) entfernen.
- d) Verbindungsleitung von der Kopftrommel zum Main Board (BV001) lösen.
- e) Kopftrommeleinheit herausnehmen.

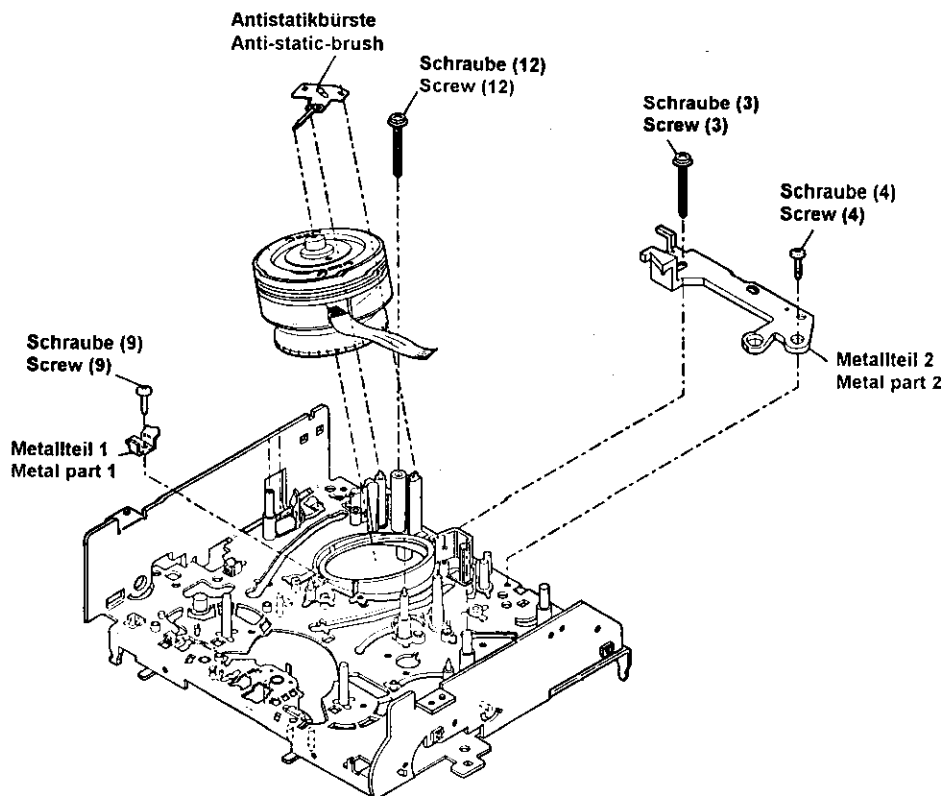
## 1.2 Exchange of drum unit

**Note:** To exchange the upper part of the drum unit it is necessary to use special tools. Without these tools it is not possible to re-assemble the drum exactly. These tools are delivered in a Service Kit. A detailed description of the disassembly and assembly of the drum unit is given in the document "Mechanical Adjustments R4000".

It is **not** necessary to remove the mechanism in order to remove the drum unit.

(Refer to the picture below)

- a) Remove the screw (12) and the anti-static brush at the top of the drum unit.
- b) Remove one screw (9) and the metal part 1 in front of the drum (on the right next to the tension arm)
- c) Remove two screws (3 and 4) and the metal part 2 behind the drum unit.
- d) Remove the wire connection from Main board (BV0019) to the drum unit.
- e) Remove the drum unit.



## 1.3 Service Einstellungen

### 1.3.1 Einrichten der Bedienteil-Software

Es ist notwendig den KDB-Prozessor über die bestehende Hardware-Konfiguration zu informieren. Dies wird bereits ab Werk konfiguriert und in den EEPROM abgelegt.

1. Videorecorder vom Netz trennen.
  2. Tasten "-" und "+" an der Frontseite gedrückt halten und dabei den Recorder am Netz anschließen.
- Auf dem TV-Schirm werden 18 Ziffern angezeigt, die den aktuellen Zustand des Gerätes anzeigen.  
Im Display erscheint "SETUP".  
Im Service Mode können einige typenspezifische Einstellungen vorgenommen werden. In der Tabelle auf Seite 3 dieser Unterlage ist für jeden Gerätetyp die spezifische Zahlenkombination angegeben. Die Bedeutung der einzelnen Ziffern ist in der nachfolgenden Tabelle (Seite 7) aufgeführt. Die jeweils einzustellende Ziffer blinkt auf dem Bildschirm. Die Eingaben werden mit den Zifferntasten auf der Fernbedienung durchgeführt. Nachdem alle 18 Ziffern eingegeben wurden, blinkt die erste Ziffer wieder.  
Um die neuen Einstellungen abzuspeichern, drücken Sie bitte die STOP Taste. Sie können den Service Mode auch verlassen, ohne abzuspeichern. Dazu drücken Sie bitte die EXIT Taste auf der Fernbedienung.  
Wenn Sie die neuen Werte abgespeichert haben, dauert es einige Sekunden, bis diese in das EEPROM geschrieben sind. Während dieser Zeit bleibt das Display dunkel.

**SERVICE SETUP**

Type in the set  
dependent number

001220010101000000

>> Nächste Seite (Elektr. Einst.)

STOP Speichern der Eingaben

EXIT Ende ohne zu speichern

Die Taste "Schneller Vorlauf (>>)" dient zur Auswahl der zweiten Seite des Service Modes. In dieser zweiten Ebene werden einige elektrische Einstellungen für die Signalverarbeitung vorgenommen. Eine genauere Beschreibung dieser Funktion finden Sie im Kapitel "Elektrische Einstellungen".

#### Anmerkung:

Nach der Änderung der Einstellungen im Service Mode ist es erforderlich, den Kopftrommel - Umschaltpunkt neu zu setzen.

### 1.3.2 Kopf-Trommel-Umschaltpunkt

Legen Sie eine schreibgeschützte Video-Meßkassette (Farbbalken oder Grautreppe) in den Videorecorder. Der Recorder geht automatisch in Wiedergabe. Während das Display "PLAY E----" anzeigt, drücken Sie auf der Fernbedienung die Taste "Status". Anschließend drücken Sie am Gerät die Tasten "PLAY" und "+" und "-" gleichzeitig. Das Display zeigt "ADJ" an. Der Videorecorder bleibt in Wiedergabe Mode. Nach einer kurzen Wartezeit beenden Sie die Einstellung, indem Sie eine beliebige Laufwerks-Taste am Bedienteil der Frontblende drücken. (siehe auch Punkt 2.6.5 der elektrischen Einstellungen)

### 1.3.3 Sprachumschaltung

Taste "STATUS" der Fernbedienung gedrückt halten, bis die gewünschte Sprache im Display und auf dem Bildschirm erscheint.

## 1.3 Service Adjustments

### 1.3.1 KDB Software Set-Up

It is necessary to inform the KDB processor which hardware configuration is present. This is done in the factory and the selections stored in the EEPROM.

1. Disconnect the VTR from the mains.
  2. Hold keys "-" and "+" pressed and connect the VTR to the mains.
- On the TV screen 18 digits are shown, representing the actual Setup values.  
The display shows "SETUP".  
In this SERVICE SET UP mode, some VTR-TYPE specific settings can be done. In the table on page 3 of this document you will find the values to be entered for each specific set. The meaning of each digit is listed in the following table (page 7). The actual digit for the input is flashing on the screen. The inputs are done by the numeric keys on the remote control. After the input of all 18 digits, the first digit is flashing again. Store the new settings by pressing the STOP key on the remote control. You can also leave the SERVICE SET UP mode without storing the new settings. To do so, please press the EXIT key on the remote control.  
If you have decided to store the new settings, it takes some seconds to initialise the EEPROM. During this time the display remains dark.

**SERVICE SETUP**

Type in the set  
dependent number

001220010101000000

>> next page (Y/C settings)

STOP store data

EXIT exit without save

The key "FAST FORWARD (>>)" is used to switch over to the second page of the Service Mode. This function is used to perform some electrical adjustments for the signal processing. More details about this item you will find in the chapter "Electrical Adjustments".

#### Important note:

After the modification of the settings in the Service mode, a new adjustment of the HEAD SWITCHING POINT is necessary.

### 1.3.2 Head switching point

Insert a protected adjustment test cassette into the video recorder. Playback is set automatically. When the display shows "PLAY E----" press the key "STATUS" on the remote control. After that, press PLAY and "+" and "-" keys on the front panel (Hold all three keys pressed). The display indicates "ADJ". The VCR will stay in PLAY mode. After a few seconds, stop the adjustment by pressing Stop key on the front panel.  
(see point. 2.6.5 of the electrical adjustments)

### 1.3.3 Language selection

Keep the STATUS key pressed down, to choose the language of the menus on the display and on the TV screen.

Number of digit	Meaning	Value	
1	Brand	0 - Thomson 1 - Nordmende 2 - Ferguson (Thomson) 3 - Thomson (ASIA) 4 - Telefunken 5 - Saba 6 - Brandt 7 - Ferguson (Saba) 8 - GE (Australia)	
2	Tuner Sound	0 - L (4.5 MHz AM) 1 - BG (5.5 MHz FM) 2 - I (6 MHz FM) 3 - DKK (6.5 MHz FM) 4 - BH (5.5 MHz) 5 - DK (China) 6 - NTSC-M 7 - PAL I UK	
3 and 4	Tuner standard	00 - Secam L 01 - PAL-Secam (Multi) 02 - Central Europe (BG,DK,L) 03 - Pan Europe (BG,DK,L,I,M) 08 - Germany (BG) 09 - UK (PAL I Ire, PAL I UK) 10 - ME (BG,DK) 11 - AU (BG,BH) 12 - X (BG,DK,I) 13 - FE,HK,China (BG,DKK',I,DK"C") 14 - FM (BG,DKK',I,DK"C",M)	DKK' = DK OIRT DK"C" = DK China
5	KDB Version	0 - LED Keyboard 1 - VFD/NTSC (OSD by Main µP) 2 - VFD (OSD by Front µP)	
6	Language	0 - french/malay 1 - english 2 - german/chinese 3 - italien/thai 4 - spanish 5 - swedish 6 - dutch	
7 and 8	Servo Type	bit 0 - Longplay enabled = 1 bit 1 - HIFI enabled = 1 bit 2 - Dubbing enabled = 1 bit 3 - Flying erase enabled = 1 bit 4 - Auto play enabled = 1	15 <sub>dec</sub> = (01111) Fly erase /dubbing/Hifi / LP  if one bit is 0 , the corresponding function is disabled
9	Servo Type (Heads)	0 - 2 head PAL 1 - 3 head PAL 2 - 4 head PAL 3 - 2 head NTSC 4 - 2 head PAL/SECAM 5 - 3 head PAL/SECAM 6 - 4 head PAL/SECAM 7 - 4 head NTSC	
10	Scart	0 - 2 Scart connectors 1 - 1 Scart connector 2 - 6 RCA (Cinch) (2 in 1 out) + Si 3 - 4 RCA (Cinch) (1 in 1 out) 4 - 2 Scart connectors + Front AV 5 - 1 Scart connector + Front AV 6 - 6 RCA + Front AV + Si 7 - 4 RCA + vFront AV	
11 and 12	Special functions	bit 0 - VIDEO + bit 1 - Satellite control bit 2 - Learning Remote Control bit 3 - Expertmode is default	if one bit is 0 , the corresponding function is disabled
13 and 14	Special functions	bit 0 - Auto Programming bit 1 - Station Identification bit 2 - Index Plus bit 3 - PDC	if one bit is 0 , the corresponding function is disabled
15	Special functions	bit 0 - Auto Clock bit 1 - NTSC playback allowed bit 2 - NTSC record allowed	if one bit is 0 , the corresponding function is disabled
16	Special functions	bit 0 - TV playback selection PAL-NTSC bit 1 - Auto LP Record	if one bit is 0 , the corresponding function is disabled
17 and 18	I.D. Tagging	bit 0 - Tagging bit 1 - Advertising message bit 2 - Channel Identification bit 3 - 99 programs/8 Timers	if one bit is 0 , the corresponding function is disabled

For the digits 7 and 8 and 11 to 18, the corresponding values of each bit have to be added, to calculate the decimal value.

Bei den Digits 7 und 8 und 11 bis 18 müssen die Dezimalzahlen durch Addition der Wertigkeit der einzelnen Bits ermittelt werden.

Bit 0 = 1

Bit 1 = 2

Bit 2 = 4

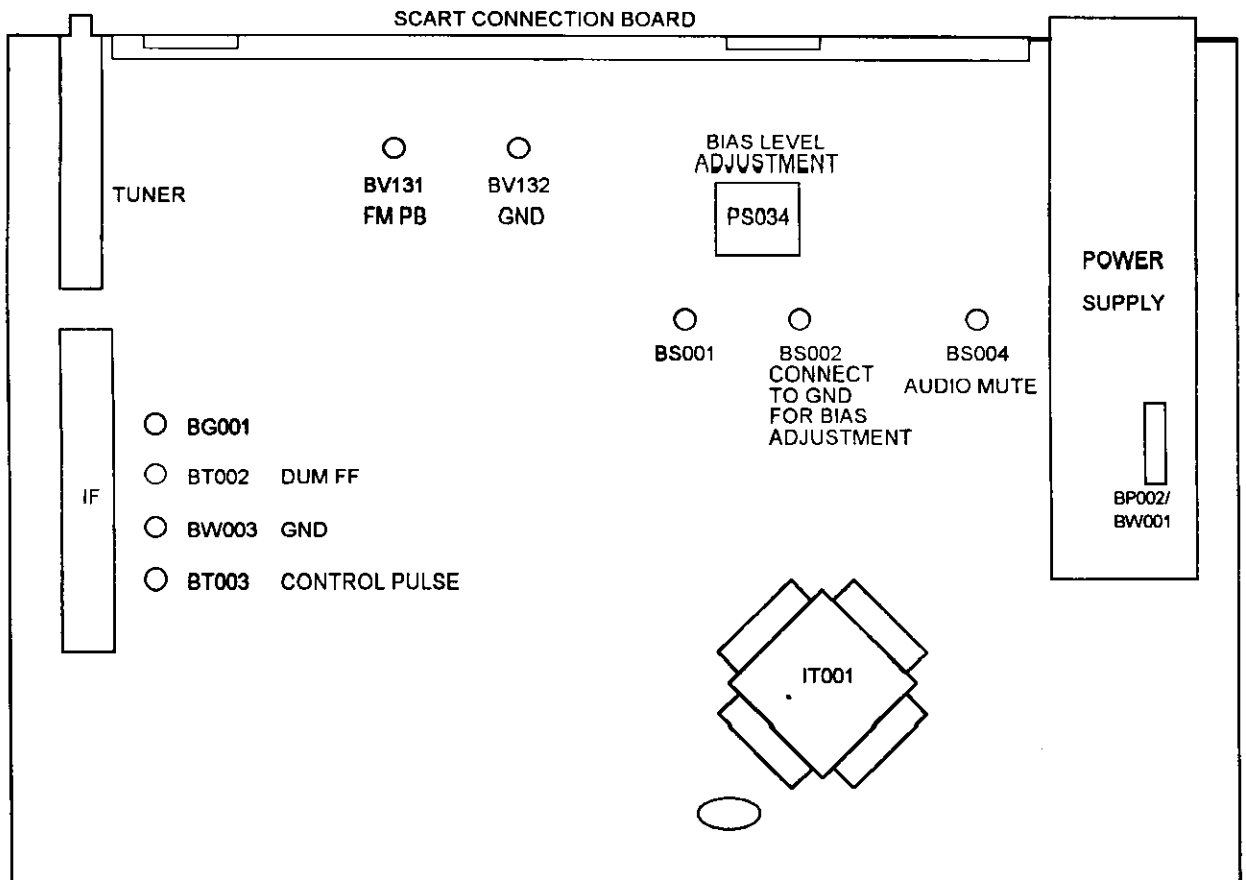
Bit 3 = 8

Bit 4 = 16

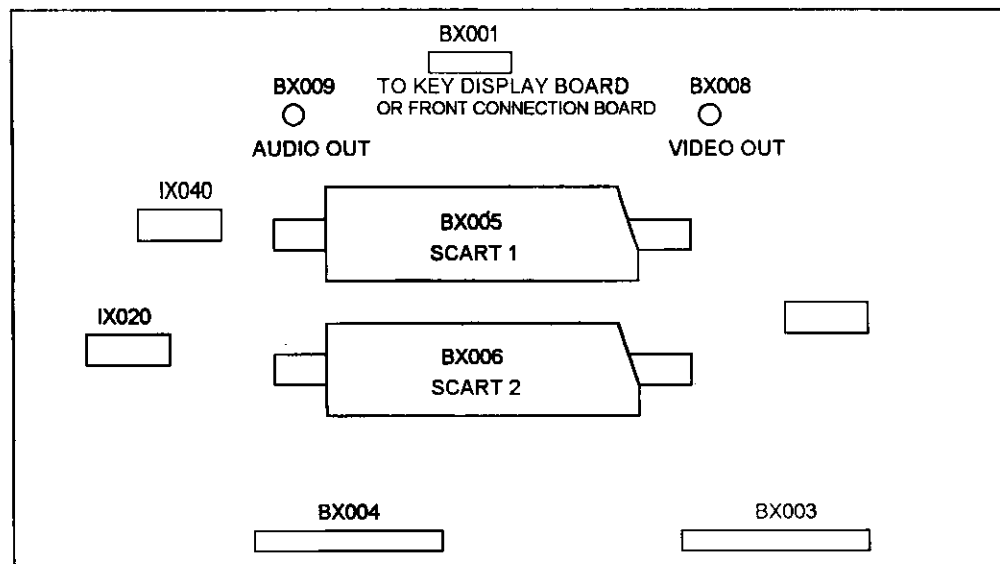
## 2. Electrical Adjustments / Elektrische Einstellungen

### 2.1 TEST POINT- AND ADJUSTMENT OVERVIEW · TESTPUNKT- UND ABGLEICH - ÜBERSICHT

#### MAIN BOARD · HAUPTLEITERPLATTE



#### SCART CONNECTION BOARD · SCART- ANSCHLUSSPLATTE



## 2.2 Einrichten der Video-Signalverarbeitung

Die Geräte werden in der Fabrik automatisch abgeglichen. Dabei werden die ermittelten Daten im EEPROM des Videorecorders abgespeichert. Ein Abgleich der Video-Signalverarbeitung von Hand ist nicht mehr erforderlich.

Sollte bei einem Defekt des Gerätes das EEPROM zerstört sein, dann können die Daten für die Video-Signalverarbeitung über das Service Menü eingegeben und im neuen EEPROM gespeichert werden. Um das Service Menü zu aktivieren, gehen Sie bitte nach den folgenden Anweisungen vor.

1. Videorecorder vom Netz trennen.
  2. Tasten "-" und "+" an der Frontseite gedrückt halten und dabei den Recorder am Netz anschließen.
- Auf dem Bildschirm erscheint das Service Menü.

**SERVICE SETUP**  

Type in the set dependent number

001220010101000000

>> Nächste Seite (Elektr. Einst.)

STOP Speichern der Eingaben

EXIT Ende ohne zu speichern

Aktivieren Sie die zweite Seite des Service Modes, indem Sie auf der Fernbedienung Taste "Schneller Vorlauf (>>)" drücken.

Es erscheint das folgende Menü auf dem Bildschirm.

**SERVICE SETUP**  

Luminance / Chrominance Einstellungen

150416

STOP Speichern der Eingaben

EXIT Ende ohne zu speichern

Die 6-stellige Ziffernfolge zeigt die Werte für den aktuellen Abgleich. Die Bedeutung der einzelnen Ziffern ist in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Die Eingaben werden mit den Zifferntasten auf der Fernbedienung durchgeführt. Falls eine neue Eingabe der Daten erforderlich ist, geben Sie bitte die folgende Ziffernfolge ein.

**150416**

Diese Ziffernfolge stellt die Daten für einen optimalen Abgleich dar und gilt für alle Geräte.

## 2.2 Installation of the video signal processing

The sets are adjusted automatically in the factory. The data for the adjustment are saved inside the EEPROM. A manual adjustment of the video signal processing is not necessary. In case of a defect of the EEPROM the data for the adjustment of the video signal processing can be entered via the the Service Setup and saved in the EEPROM. To perform the input of the data for the video signal processing, the Service Mode has to be activated as mentioned below.

1. Disconnect the VTR from the mains.
  2. Hold keys "-" and "+" pressed and connect the VTR to the mains.
- The Service Menu will appear on the TV screen.

**SERVICE SETUP**  

Type in the set dependent number

001220010101000000

>> next page (Y/C settings)

STOP store data

EXIT exit without save

Activate the second page of the Service Mode by pressing the "FAST FORWARD (>>)" key on the remote control. The following picture appears on the TV screen.

**SERVICE SETUP**  

Change Y/C controller settings

150416

STOP store data

EXIT exit without save

The 6 digits on the screen are representing the actual values for the adjustment. The meaning of each digit is listed in the following table. The inputs are done by pressing the numeric keys on the remote control. If the new input of the data is necessary, please put in the following numbers.

**150416**

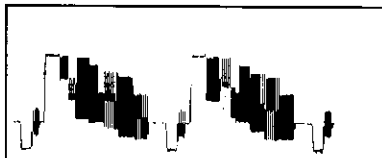
They are valid for all sets and represent an optimal adjustment.

Number of the digit	Meaning	Value	Example
1 and 2	Playback Equalizer	bit 0-1 : PB EQ GAIN (00:min 11:max) bit 2-3 : PB EQ 2 (00:min 11:max)	1111 <sub>b</sub> = 15 <sub>d</sub>
3		Always 0	
4	Y/C Record Current	bit 0-2 : REC C (000:max 111:min)	101 <sub>b</sub> = 5 <sub>d</sub>
5	PB Noise Canceller	PBNC2 on/off	0 = off 1 = on
6	Secam Record Current	REC C Level (000:max attn 111:min attn)	101 <sub>b</sub> = 5 <sub>d</sub>

Description of digits used for the video signal processing setup.

Beschreibung der einzelnen Digits für die Einrichtung der Video Signalverarbeitung.

### 2.3 Video signal processing (Main board) · Traitement vidéo (Platine principale) Video Signalteil (Hauptleiterplatte)

Nº:	Einstellung Item	Betriebs- art Mode & Signal	Meßmittel Eingangssignal Test Equipment Input Signal	Meßpunkt Testpoint	Einstell- Punkt Adjustment Point	Beschreibung Description
2.3.1	E-E - level  E-E - Pegel	E-E Colour bar 1 V <sub>pp</sub>  E-E Farbbal- ken, 1 V <sub>ss</sub>	Oscilloscope  Oszilloskop	BX008 (Scart connection board) or pin 19 of SCART  BX008 der Scart Anschluß- Platte oder Anschluß 19 von SCART	None  Kein Abgleich möglich	 Check for 2.0 V <sub>pp</sub> ±0,1 V <sub>pp</sub> 2.0 V <sub>ss</sub> ±0,1 V <sub>ss</sub> messen
2.3.2	FM REC level  FM-Aufnahme - Pegel	REC without signal  REC ohne Signal	Oscilloscope  Oszilloskop	  BV 03, Pin 11	  Service Menu	Check for 760 mV <sub>pp</sub> ±20 mV <sub>pp</sub>  760 mV <sub>ss</sub> ±20mV <sub>ss</sub> überprüfen
2.3.3	PAL Chroma REC- level  PAL Farbaufnahme- Pegel	REC PAL Colour bar  REC PAL Farb- balken	Oscilloscope  Oszilloskop	  TC112 Emitter	  Service Menu	Check for 100 mV <sub>pp</sub> ±10 % burst amplitude  100 mV <sub>ss</sub> ±10 % Burstamplitude überprüfen
2.3.4	SECAM Chroma REC- level  SECAM Farbaufnahme- Pegel	REC SECAM Colour bar  REC SECAM Farb- balken	Oscilloscope  Oszilloskop	  TC112 Emitter	  Service Menu	Check for 80 +/- 10 mV <sub>pp</sub> magenta bar amplitude.  Magenta Farbbalken auf eine Amplitude von 80 +/- 10 mV <sub>ss</sub> überprüfen.

## 2.4 Power Supply · Alimentation · Netzteil

Nº:	Einstellung Item	Betriebs- art Mode & Signal	Meßmittel Eingangssignal Test Equipment Input Signal	Meßpunkt Testpoint	Einstell- Punkt Adjustment Point	Beschreibung Description
2.4.1	DC supply voltage checks  Überprüfen der Versorgungs- spannungen	Standby	Voltmeter	BW001: pin 1/2 pin 3 pin 4 pin 5 pin 6/7 pin 12-14 pin 15/16	None  keine Einstellung möglich	<b>Main board BW001</b> <b>Hauptleiterplatte BW001</b> 4,1 Volt +0,3 V / -0,7 V -30 Volt $\pm$ 2,0 V +34 Volt $\pm$ 2,0 V +5 Volt +1,5 V / -0,1 V (after 3 sec) +20 Volt $\pm$ 3,0 V 14,3 Volt $\pm$ 0,5 V +6 Volt +0,5 V / -0,3 V
2.4.2	Switching period Periodendauer	stand-by	Oscilloscope	LP20 pin 17	None	Check switching period of 42 $\mu$ s $\pm$ 6 $\mu$ s Prüfung der Periodendauer 42 $\mu$ s $\pm$ 6 $\mu$ s
2.4.3	Mains voltage operating range  Arbeitsbereich der Betriebs- spannung	E-E	Voltmeter		None	<b>Confirm same values as above over the entire voltage range of 198 Volts to 255 Volts</b>  Gleiche Werte wie oben prüfen innerhalb der Spannungen 198 bis 255 Volt

## 2.5 Audio signal processing · Traitement Audio · Audio Signalverarbeitung

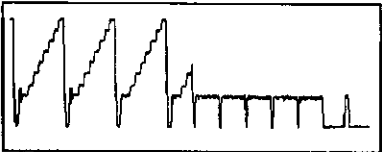
Nº:	Einstellung Item	Betriebs- art Mode & Signal	Meßmittel Eingangssignal Test Equipment Input Signal	Meßpunkt Testpoint	Einstell- Punkt Adjustment Point	Beschreibung Description
2.5.1	Audio BIAS level  Audio Vormagnetisie- rung	REC without Signal  REC ohne Signal	AF millivoltmeter  NF- Millivoltmeter	BS 001 BS 002 GND	PS 034  PS 034	Adjust for 3.6 mV $\pm$ 0.1 mV rms  Auf 3.6 mV $\pm$ 0.1 mVeff einstellen
2.5.2	PB audio level  PB Audio-Pegel	PB colour bar test pattern 1KHz, 0dB  PB Farb- balken Meß- kassette 1KHz, 0dB	Oscilloscope  Oszilloskop	SCART, pin 1/3  SCART, Anschluß 1/3	None  kein Abgleich	Check for 1,4 V <sub>pp</sub> $\pm$ 0.2 V <sub>pp</sub>  1,4 V <sub>ss</sub> $\pm$ 0,2V <sub>ss</sub>

## 2.6 Measurements Servo part - Main board

### Messungen Servoteil - Hauptleiterplatte

Note: low level < 0.8 V; high level > 4.0 V

Anmerkung: L-Pegel < 0,8 Volt; H-Pegel > 4,0 Volt

Nº:	Einstellung Item	Betriebs- art Mode & Signal	Meßmittel Eingangssignal Test Equipment Input Signal	Meßpunkt Testpoint	Einstell- Punkt Adjustment Point	Beschreibung Description
<b>Hinweis:</b> Der Einsteller für den Oszillator Abgleich (PT 101) ist nur erreichbar, wenn das Laufwerk ausgebaut wird. Um den Abgleich vornehmen zu können, muß wenigstens die Leitung BT 005 zur Funktionskontrolleinheit angeschlossen werden.				<b>Note:</b> The variable capacitor (PT 101) for the oscillator adjustment is available only if the mecha deck is removed from the main board. For the adjustment it is necessary to connect at least the connection BT 005 to the function control unit.		
2.6.1	Oscillator Frequency  Oszillator Frequenz	Service Mode	Frequency counter  Frequenz- zähler	IT 001 pin 63	PT 101	1.) Activate the Service Mode 2.) Adjust for 4 MHz $\pm$ 40 Hz  1.) Service Mode aktivieren 2.) 4 MHz $\pm$ 40 Hz einstellen
2.6.2	+5VD (Digital)  +5VD (Digital)		Voltmeter	Emitter TT200	None	Confirm 5.1 V $\pm$ 0.2 V  5,1 V $\pm$ 0.2 V überprüfen
2.6.3	Drum FF  Kopftrommel- Flip-Flop	REC/ PB	Oscilloscope	TP-BT 002 Drum FF	None	Confirm 25 Hz signal  25 Hz Signal überprüfen
2.6.4	CTL signal  CTL-Signal	PB REC  PB REC	Oscilloscope	BT 003  IT 001 pin 33  BT 003  IT 001 Pin 33	None	PB: confirm 25 Hz, 5Vpp signal REC: confirm 25 Hz, 5Vpp signal  PB: 25 Hz, 5Vpp Signal überprüfen REC: 25 Hz, 5Vpp Signal überprüfen
2.6.5	Head Switching Point    Kopf-Trommel- Umschaltpunkt	PB    PB	Dual-Trace Oscilloscope Trigger ext. BT 002 (Drum FF)  Zweistrah- Oszilloskop; Externer Triggerpkt. BT 002 (Drum FF)	BX 008 or SCART, pin 19  BX 008 oder SCART Anschluß 19	Adjustment by software setup  Software- Einstellung	1. Insert protected alignment test cassette 2. When the display shows "PLAY E----" press the STATUS key on remote control. 3. Press keys "+" and "-" and "PLAY". 4. Display shows "ADJ". 5. Confirm that head switching point is 6.5 H $\pm$ 1 H before vertical-sync 6. Stop the adjustment by pressing Stop key on the front panel.  1. Geschützte Meßkassette einlegen 2. Taste "STATUS" auf Fernbedienung drücken, sobald Display "PLAY E----" anzeigt. 3. Tasten "+" und "-" gedrückt halten und zusätzlich Taste "Play" drücken. 4. Display zeigt "ADJ". 5. Prüfen, ob Kopfumschaltpunkt 6,5 H $\pm$ 1 H vor dem Vertikal-Synchronimpuls liegt 6. Einstellung durch Drücken einer Laufwerks Taste beenden.  ----- 6.5 H $\pm$ 1H -----  



## 2.7 IF circuit · FI · ZF-Modul

Nº:	Einstellung Item	Betriebs- art Mode & Signal	Meßmittel Eingangssignal Test Equipment Input Signal	Meßpunkt Testpoint	Einstell- Punkt Adjustment Point	Beschreibung Description
2.7.1	AGC	E-E, Tuner	RF voltmeter Generator 3mV / CH09	IF Input	PI 20 inside IF box	1. Maximum 2. -10 dB
	AGC	E-E, Tuner	HF-Voltmeter, Generator 3mV / CH09	ZF-Eingang	PI 20 im ZF- Verstärker	1. Maximum 2. -10 dB

## 2.8 On Screen Display - Main board · OSD Platine principale · OSD - Hauptleiterplatte

Nº:	Einstellung Item	Betriebs- art Mode & Signal	Meßmittel Eingangssignal Test Equipment Input Signal	Meßpunkt Testpoint	Einstell- Punkt Adjustment Point	Beschreibung Description
2.8.1	<b>OSD</b> Chroma- oscillator		Frequency- counter  Frequenzzähler	TP 01	None  keiner	Confirm 17,734475 MHz ± 500 Hz  Überprüfen der 17,734475 MHz ± 500 Hz .

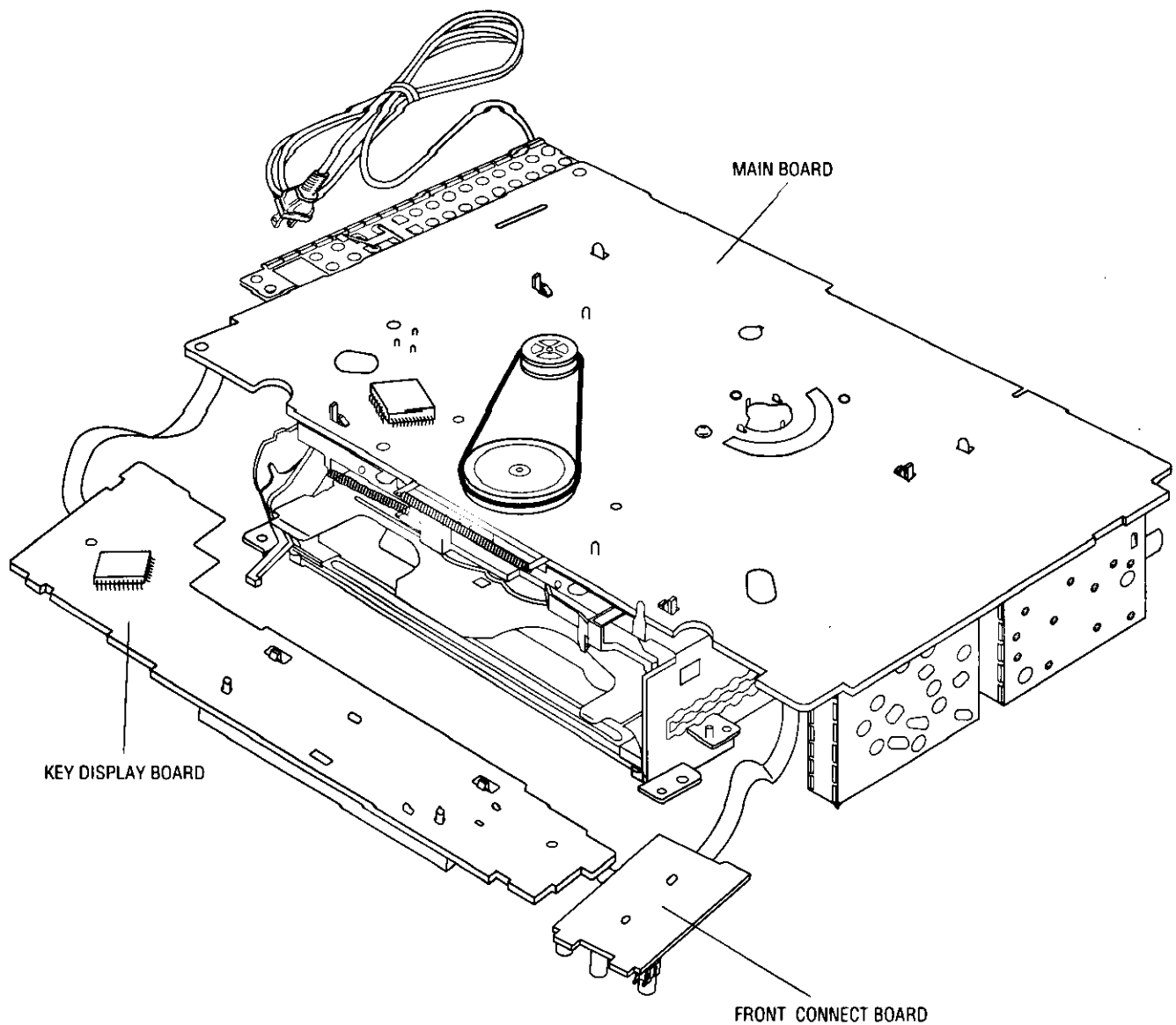
## Abbreviations / Abreviations / Abkürzungen

AC	Alternating Current	CSYNC	Composite Synch
ACC	Automatic Color Control	CTL	Control
ACK	Automatic Color Killer	DC	Direct Current
AD.REF	Analog/Digital Converter Reference	D.LIM	Double Limiter
AE	Audio Erase	DEEMPH	Deemphasis
AFC	Automatic Frequency Control	DET	Detector
AGC	Automatic Gain Control	D-FG	Drum Frequency Generator
A_IF	Audio IF	DFF	Drum Flip Flop
ALC	Automatic Level Control	DIF.EQ	Differential Equalizer
AMP	Amplifier	DIG	Digital
APC	Automatic Phase Control	DLY	Delay
AP.CONT	Aperture Control	DOC	Drop Out Compensation
AV	Audio-Video	E-E	Electronic-Electronic
B.EMPH	Burst Emphasis	EMPH	Emphasis
B.DEEMPH	Burst Deemphasis	ENV	Envelope
BG	Burst Gate	EP	Extended Play
BID	Burst Identification	EQ	Equalizer
BLK	Blanking	F.E	Full Erase
BPF	Band Pass Filter	F.REW	Fast Rewind
CAP	Capstan	F.FWD	Fast Forward
CBC	Cable Box Control (Satellite Control)	F/R	Forward/Rewind
CCD	Charge Coupled Device	FCB	Front Connection Board
CH	Channel	FF	Fast Forward
CFG	Capstan Frequency Generator	FG	Frequency Generator
CLK	Clock	FMCI	FM Carrier Interleave
COMP	Comparator	FWD	Forward
CONV	Converter	GND	Ground
CPWM	Capstan Pulse Width Modulation	GCA	Gain Controlled Amplifier
C-REG	Capstan Regulation	HASEL	Head Amplifier Select
CR	Color Rotary	HAB	Head Amplifier Board
CS	Chip Select	HD	Horizontal Synch Pulse

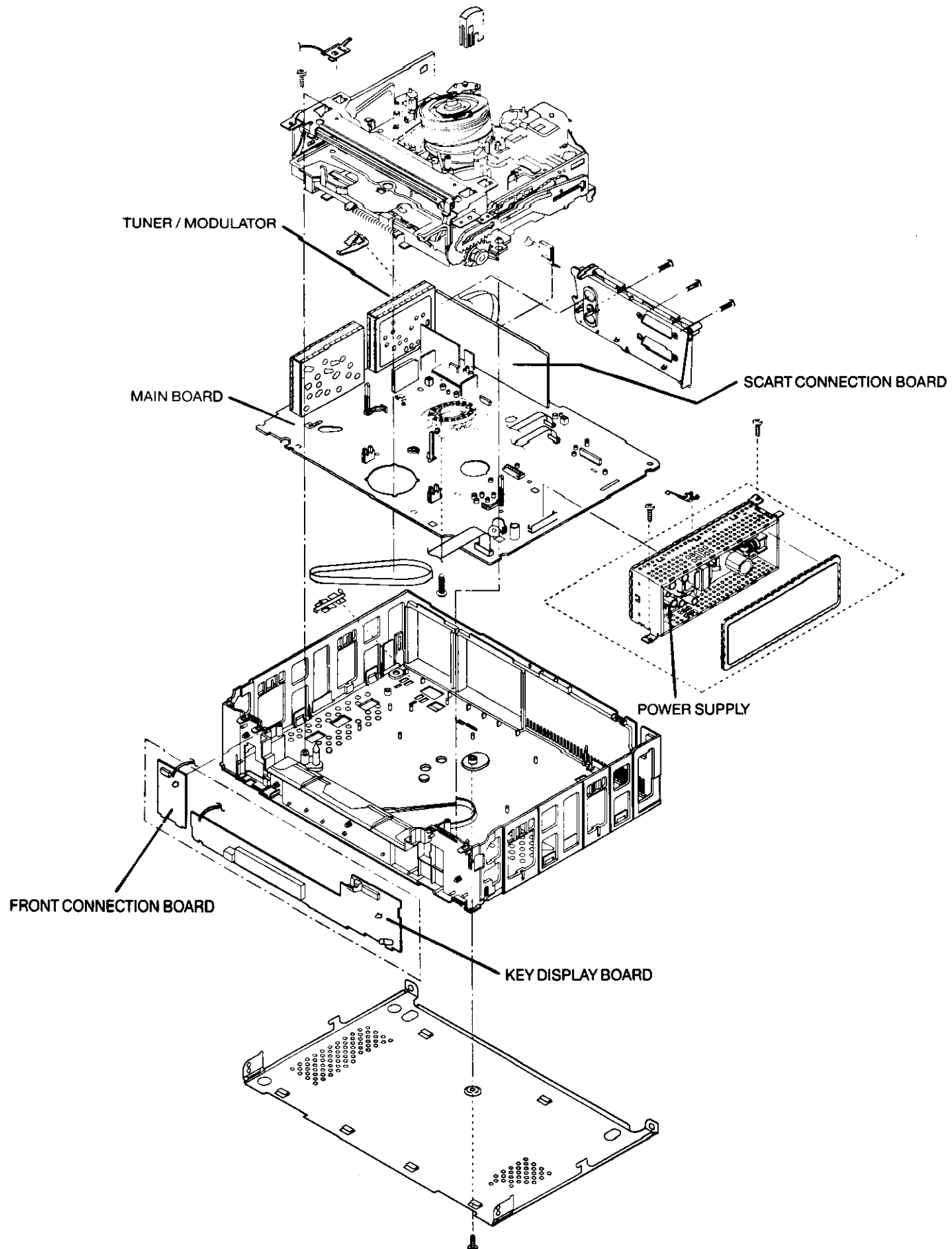
## Abbreviations / Abreviations / Abkürzungen

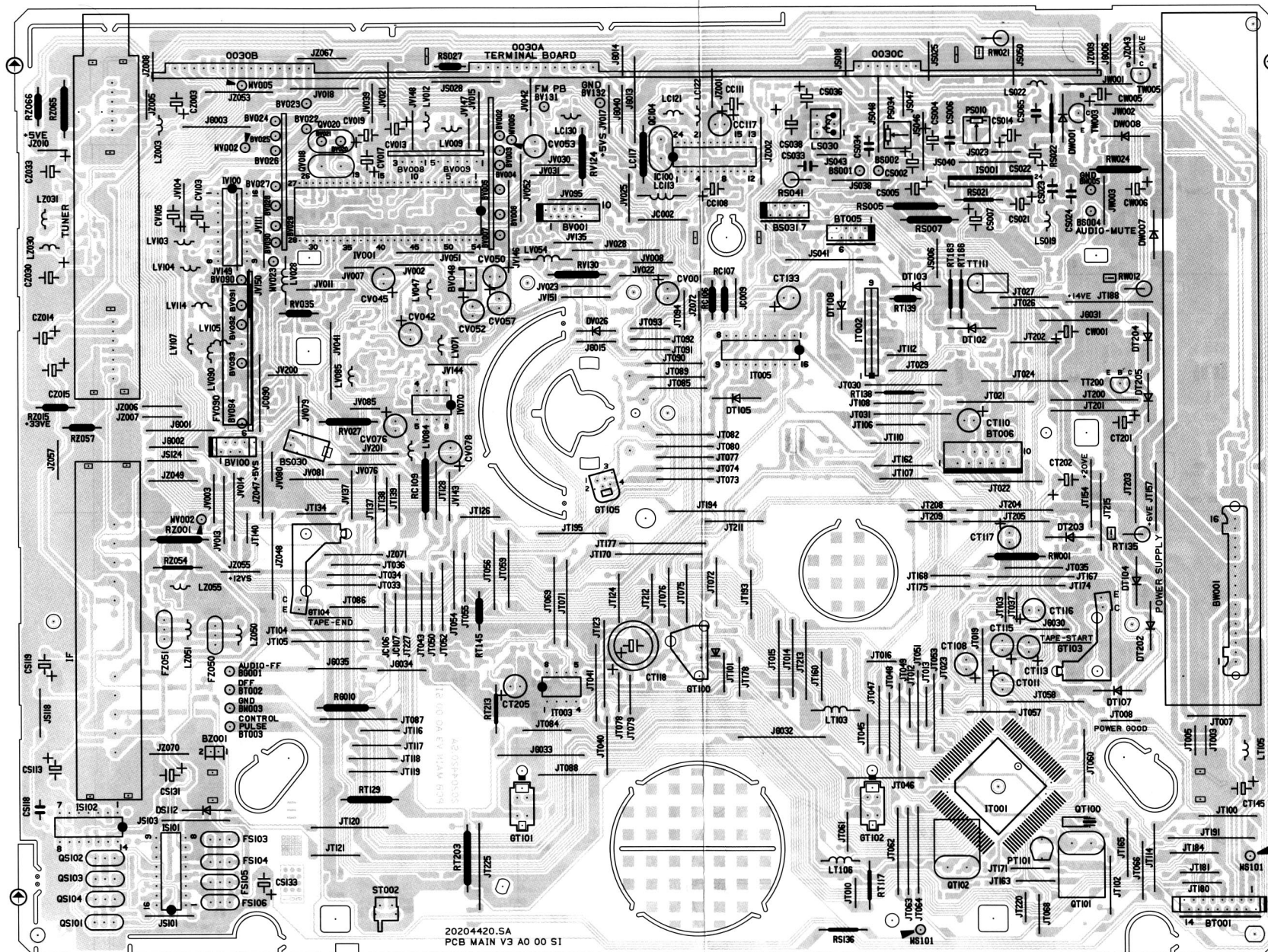
<b>HPF</b>	High Pass Filter	<b>SCL</b>	Serial Clock
<b>I.R</b>	Infra Red	<b>SDA</b>	Serial Data
<b>ID</b>	Identification	<b>SEC</b>	SECAM
<b>INP/IN</b>	Input	<b>SU REEL</b>	Supply Reel
<b>KDB</b>	Key Display Board	<b>SMPS</b>	Switch Mode Power Supply
<b>LIM</b>	Limiter	<b>SP</b>	Standard Play
<b>LP</b>	Long Play	<b>SS</b>	Synch Separator
<b>LPF</b>	Low Pass Filter	<b>SW</b>	Switch
<b>MESECAM</b>	Middle East Secam	<b>TU REEL</b>	Take Up Reel
<b>NC</b>	Noise Canceller	<b>TMB</b>	Terminal Board
<b>OSD</b>	On Screen Display	<b>VCA</b>	Voltage Controlled Amplifier
<b>PB</b>	Play Back	<b>VCO</b>	Voltage Controlled Oscillator
<b>PB_C</b>	Play Back Chroma	<b>VCR</b>	Video Cassette Recorder
<b>PCB</b>	Printed Circuit Board	<b>VD</b>	Supply Voltage Digital
<b>PDC</b>	Program Delivery Control	<b>VE</b>	Voltage (Ever)
<b>PG</b>	Pulse Generator	<b>V_ENV</b>	Video Envelope
<b>PH</b>	Pseudo Horizontal Synch	<b>V_IF</b>	Video IF
<b>PIF</b>	Picture IF	<b>VS</b>	Voltage (Switched)
<b>PLL</b>	Phase Locked Loop	<b>VM</b>	Motor Voltage ( Drum & Loading motor)
<b>PS</b>	Phase Switch	<b>VMC</b>	Motor Voltage (Capstan motor)
<b>PV</b>	Pseudo Vertical Synch	<b>VPS</b>	Video Program System
<b>PWM</b>	Pulse Width Modulation	<b>W/D</b>	White/Dark
<b>REC</b>	Record	<b>Y/C</b>	Luminance/Chrominance
<b>REC_C</b>	Récord Chroma		
<b>REW</b>	Rewind		
<b>REV</b>	Reverse		

SERVICE POSITION FOR MAIN BOARD, KEY DISPLAY BOARD,  
AND FRONT CONNECT BOARD.

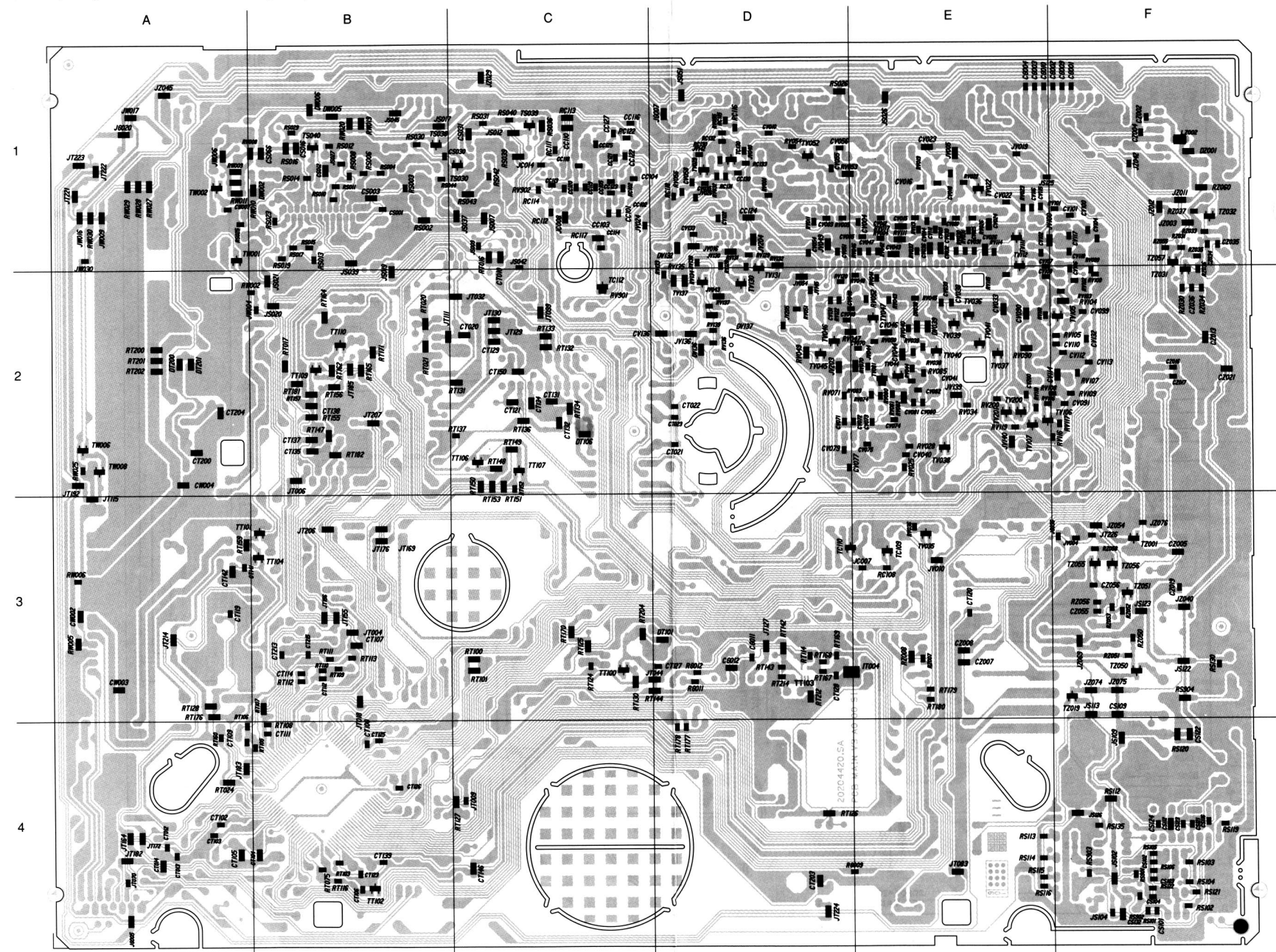


Exploded View  
Explosionszeichnung





Main P.C.B. Solder side • Circuit imprimé de la platine principale (Côté cuivre) • Hauptleiterplatte Lötseite  
Piastra principale lato saldature • Platina principal lado del cobre







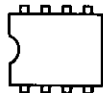
CC101	C1
CC102	C1
CC103	C1
CC104	C1
CC105	C1
CC110	C1
CC113	C1
CC114	C1
CC116	C1
CC118	C1
CC119	C1
CC120	C1
CC121	C1
CC122	C1
CC123	C1
CC124	D1
CC125	C1
CC127	C1
CC130	D1
CG001	F1
CG002	F1
CG003	E1
CG004	E1
CG009	F1
CG010	E1
CG012	D3
CG011	D3
CS001	B1
CS003	B1
CS012	B1
CS016	B1
CS030	B1
CS031	C1
CS066	B1
CS101	F4
CS102	F4
CS103	F4
CS104	F4
CS109	F3
CS112	F4
CS116	F4
CS121	F4
CS122	F4
CS123	F4
CS124	F4
CS132	F4
CT010	C1
CT012	A4
CT013	A4
CT014	A4
CT020	C2
CT021	D2
CT022	D2
CT023	D2
CT100	B4
CT102	A4
CT103	A4
CT104	A4
CT105	A4
CT106	B4
CT107	B3
CT109	A4
CT111	B4
CT112	B3
CT114	B3
CT119	A3
CT120	E3
CT121	C2
CT123	B4
CT125	B4
CT126	B4
CT127	D3
CT128	D3
CT129	C2
CT131	C2
CT132	C2
CT134	C2
CT135	B2
CT137	B2
CT138	B2
CT139	B4
CT141	A3
CT142	A3
CT146	C4
CT150	C2
CT200	A2
CT203	D4
CT204	A2
CT213	B3

CT215	B3
CV003	D1
CV004	E1
CV005	E1
CV010	D1
CV012	E1
CV015	E1
CV016	E1
CV018	E1
CV020	E1
CV021	E1
CV022	E1
CV023	E1
CV024	E1
CV025	E1
CV026	E1
CV030	E1
CV031	E1
CV032	E1
CV033	E2
CV035	D1
CV036	E1
CV038	E2
CV039	E2
CV040	E2
CV041	E2
CV043	E1
CV044	E2
CV046	E2
CV047	E1
CV048	D2
CV049	D2
CV051	D1
CV054	D1
CV055	D1
CV056	D1
CV058	D1
CV070	E2
CV071	D2
CV072	E2
CV073	E2
CV074	E2
CV075	E2
CV077	E2
CV079	D2
CV080	E2
CV081	E2
CV082	E2
CV090	E2
CV091	F2
CV099	F2
CV100	F1
CV101	F1
CV102	E1
CV104	E1
CV104	F1
CV106	F2
CV107	E2
CV108	E2
CV110	F2
CV111	E1
CV112	F2
CV113	F2
CV114	F2
CV115	E1
CV116	E1
CV117	F1
CV118	F1
CV122	D1
CV123	D1
CV131	D2
CV132	F2
CV136	C2
CV200	E2
CW002	A3
CW003	A3
CW004	A2
CW007	A1
CW007	A1
CZ002	F1
CZ004	F1
CZ005	F3
CZ007	E3
CZ008	E3
CZ013	F2
CZ016	F2
CZ017	F2
CZ019	F3
CZ021	F2
CZ034	F1
CZ035	F1
CZ036	F2

CZ055	F3
CZ056	F3



DT101	D3
DT106	C2
DT200	A2
DT201	A2
DV038	E2
DV039	E2
DV132	D1
DV136	D2
DV137	D2
DW002	B1
DW005	B1
DW006	B1
DZ001	F1



IT004	D3
-------	----



JC007	E3
JC008	C1
JC014	C1
JG005	A4
JG007	D1
JG020	A1
JG036	F3
JS007	C1
JS009	C1
JS012	C1
JS017	B1
JS019	B2
JS020	B2
JS021	B2
JS026	E1
JS027	B1
JS037	C1
JS039	B1
JS042	C1
JS045	B1
JS051	D1
JS102	F4
JS104	F4
JS109	F4
JS113	F3
JS122	F3
JS123	F3
JS125	E1
JS126	F4
JT004	B3
JT006	B2
JT018	B3
JT032	C2
JT044	C3
JT070	A4
JT083	E4
JT099	C2
JT109	C4
JT111	B2
JT115	A3
JT127	D3
JT129	C2
JT130	C2
JT155	B3
JT156	B3
JT164	A4
JT169	B3
JT172	A4
JT176	B3
JT182	A4
JT183	A4
JT185	B2
JT192	A2
JT206	B3
JT206	B3
JT207	B2

JT214	A3
JT221	A1
JT222	A1
JT223	A1
JT224	D4
JT226	F3
JV004	F3
JV005	E1
JV010	E3
JV016	D1
JV019	E1
JV024	C1
JV026	D1
JV043	D2
JV044	E2
JV049	D1
JV054	D2
JV100	E1
JV130	D1
JV136	D2
JV139	E2
JV140	E2
JV142	D1
JV145	D2
JV203	D2
JV204	D1
JV205	D2
JW004	B2
JW006	A1
JW016	A1
JW017	A1
JW030	A1
JW09	A1
JZ003	F1
JZ011	F1
JZ012	F1
JZ029	C1
JZ040	F3
JZ042	F1
JZ045	A1
JZ054	F3
JZ069	F3
JZ074	F3
JZ075	F3
JZ076	F3



LZ002	F1
-------	----



PV136	D1
-------	----



RC102	C1
RC108	E3
RC111	C1
RC112	C1
RC113	C1
RC114	C1
RC115	D1
RC116	D1
RC117	C1
RC118	D1
RC122	C1
RC130	D1
RC131	D1
RC132	D1
RC133	D1
RG009	D4
RG011	D3
RG102	D3
RS002	B1
RS003	B1
RS004	B1
RS006	B1
RS008	B1
RS010	B1
RS011	B1
RS012	B1
RS013	B1
RS014	B1

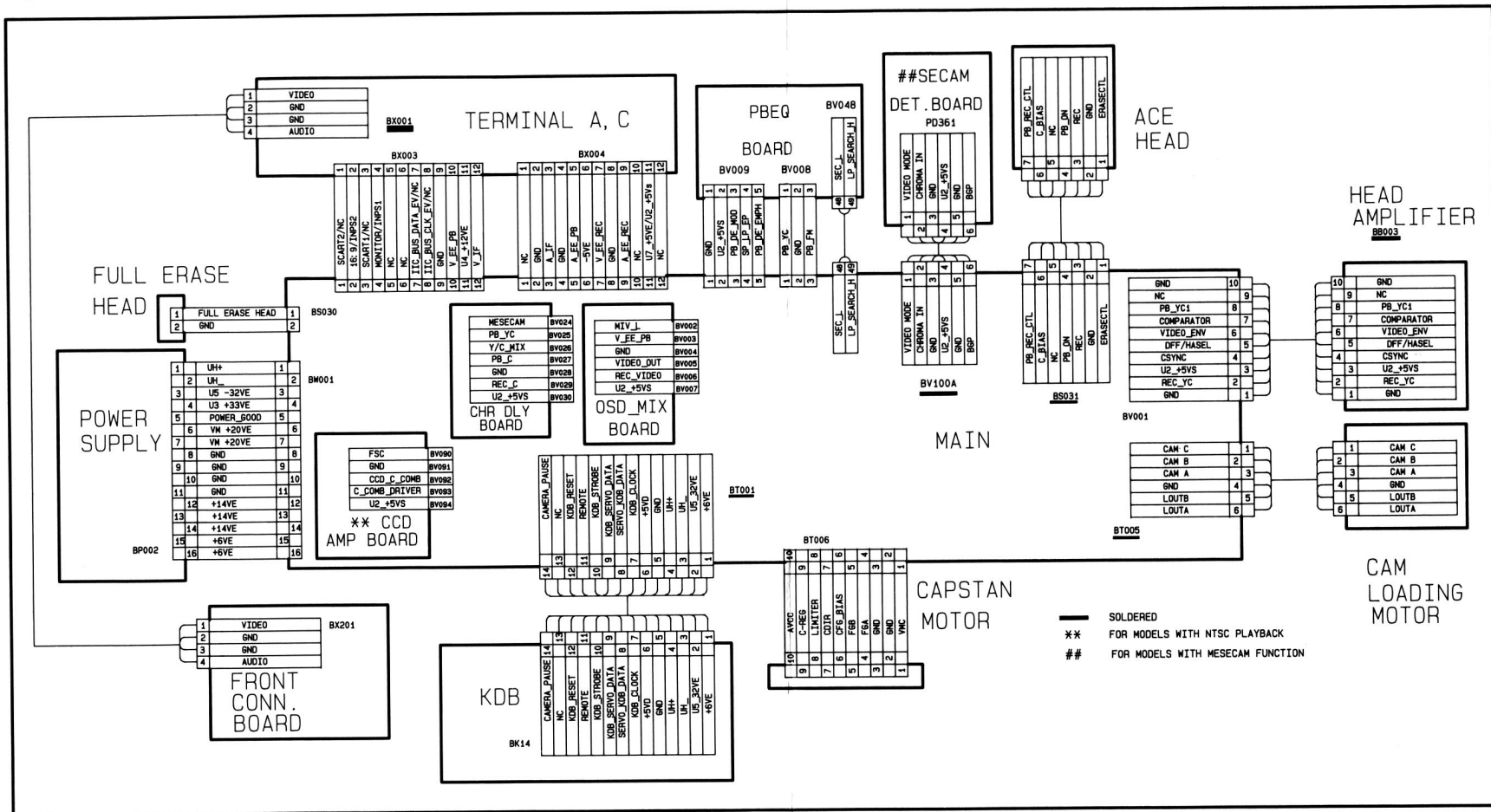
RS015	B1
RS016	B1
RS017	B1
RS019	B1
RS023	B1
RS025	A1
RS026	D1
RS029	B1
RS030	B1
RS031	C1
RS036	C1
RS039	C1
RS040	C1
RS042	C1
RS043	C1
RS044	B1
RS101	F4
RS102	F4
RS103	F4
RS104	F4
RS105	F4
RS106	F4
RS112	F4
RS113	E4
RS114	E4
RS115	E4
RS116	E4
RS119	F4
RS120	F4
RS121	F4
RS122	F4
RS130	F3
RS135	F4
RS301	F4
RS902	F4
RS903	F4
RS904	F3
RT016	C1
RT017	B2
RT020	B2
RT021	B2
RT075	B4
RT100	C3
RT101	C3
RT103	B4
RT105	A4
RT107	B3
RT108	B4
RT109	B3
RT110	B3
RT111	B3
RT112	B3
RT113	B3
RT114	D3
RT116	B4
RT124	C3
RT125	C3
RT126	D4
RT127	C4
RT128	A3
RT130	C3
RT131	C2
RT132	C2
RT133	C2
RT134	C2
RT136	C2
RT137	C2
RT142	D3
RT143	D3
RT144	C3
RT147	B2
RT148	C2
RT149	C2
RT150	C2
RT151	C2
RT152	C2
RT153	C2
RT155	B2
RT156	B2
RT157	B2
RT159	A3
RT160	A4
RT162	B2
RT164	B2
RT165	B2
RT167	D3
RT168	D3
RT169	D3
RT170	C3
RT171	B2
RT176	A3
RT178	D4

RT179	E3
RT180	E3
RT181	B2
RT182	B2
RT200	A2
RT201	A2
RT202	A2
RT204	C3
RT212	D3
RT214	D3
RV001	D1
RV004	E1
RV005	D1
RV011	D1
RV017	E1
RV019	E1
RV022	E1
RV023	E1
RV025	E2
RV026	E1
RV028	E2
RV030	E1
RV031	E1
RV032	D1
RV034	E2
RV036	E3
RV037	E1
RV038	E2
RV039	E2
RV040	E2
RV041	E2
RV042	E1
RV044	E2
RV045	E2
RV046	E1
RV047	D2
RV048	E2
RV049	D2
RV050	E2
RV051	D2
RV052	E2
RV053	D1
RV053	E2
RV054	D1
RV055	D1
RV056	D1
RV070	E2
RV071	D2
RV074	E2
RV080	E2
RV081	E2
RV082	E2
RV083	E2
RV085	E2
RV090	E2
RV099	F1
RV100	F2
RV101	F1
RV102	F2
RV103	F2
RV104	F2
RV105	F2
RV106	E2
RV107	F2
RV108	E2
RV109	F2
RV110	E2
RV111	E1
RV113	E1
RV114	E1
RV115	E2
RV116	F2
RV117	F2
RV118	E2
RV119	E2
RV120	D2
RV122	D2
RV126	D1
RV129	D1
RV131	D1
RV132	D1
RV133	D2
RV134	D2
RV135	D2
RV136	D2
RV137	D2
RV139	D2
RV200	E2
RV901	C2
RV902	C1
RW002	A2
RW005	A3

RW006	A3
RW008	A1
RW009	A1
RW010	B1
RW011	A1
RW011	A1
RW019	B1
RW020	B1
RW025	A2
RW027	A1
RW028	A1
RW029	A1
RW030	A1
RZ007	E3
RZ008	E3
RZ030	F2
RZ031	F1
RZ033	F1
RZ034	F2
RZ036	F1
RZ036	F2
RZ037	F1
RZ050	F3
RZ051	F3
RZ052	F3
RZ053	F3
RZ055	F1
RZ056	F3
RZ060	F1



TC109	E3
TC110	D3
TC112	C2
TC130	D1
TS030	C1
TS038	B1
TS039	C1
TS040	B1
TT100	C3
TT101	B3
TT102	B4
TT103	D3
TT104	B3
TT106	C2
TT107	C2
TT109	B2
TT110	B2
TV022	E1
TV029	D1
TV035	E3
TV036	E2
TV037	E2
TV038	E2
TV039	E2
TV040	E2
TV041	E2
TV044	E2
TV045	D2
TV046	D2
TV047	E2
TV052	D1
TV051	E2
TV105	F2
TV106	F2
TV107	E2
TV111	E1
TV112	E1
TV130	D2
TV131	D2
TV137	D2
TV200	E2
TV201	E2
TW001	A1
TW002	A1
TW006	A2
TW008	A2
TZ001	F3
TZ019	F3
TZ031	F2
TZ032	F1
TZ050	F3
TZ051	F3
TZ055	F3
TZ056	F3
TZ057	F1



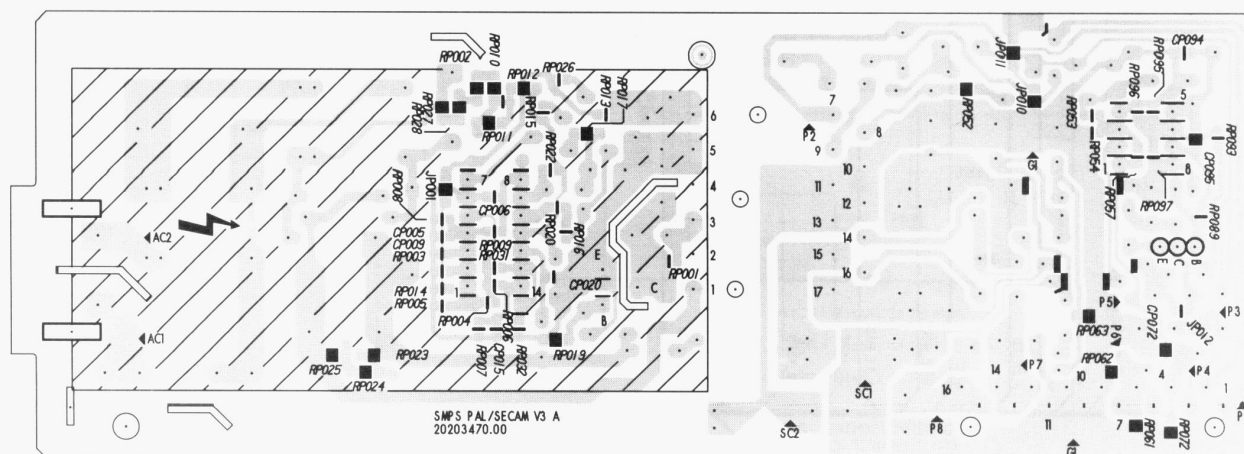
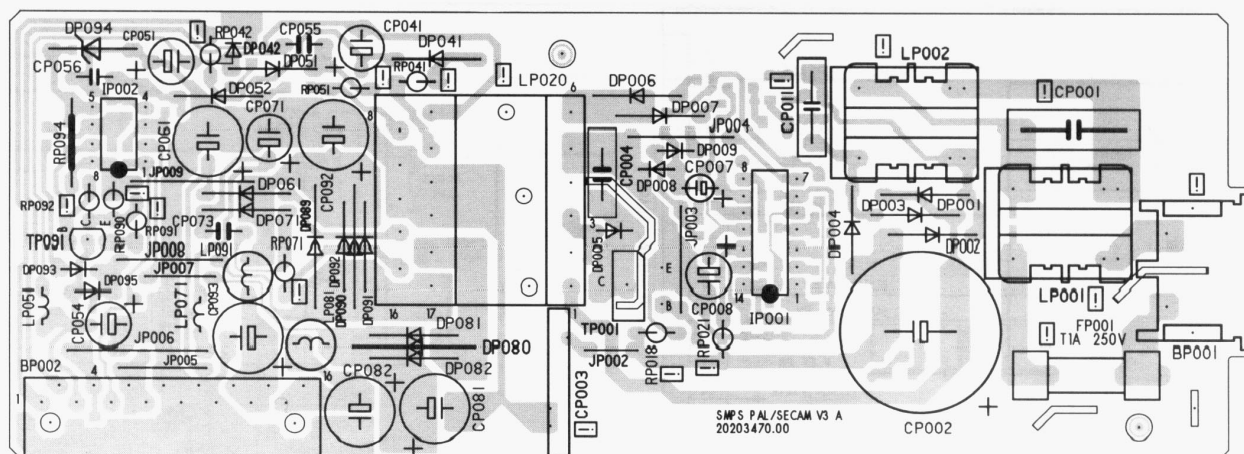
**Note:** For some sets, the front connection board is integrated on the key display board. In this case, the wire connection from terminal board (BX001) is connected to the key display board.

**Note:** Sur certains appareils, la platine FCB est intégrée dans la platine de commandes (KDB). Dans ce cas le connecteur BX001 de la platine prises scart est relié directement à la platine KDB.

**Hinweis:** Bei einigen Geräten ist die Front-Anschlußplatte auf dem Key Display Board integriert. Ist dies der Fall, wird die Verbindungsleitung von der Scartanschußplatte (BX001) direkt zum Key Display Board geführt.



**Power supply P.C.B. • Circuit imprimé de la platine alimentation • Netzteil Leiterplatte  
Piastra alimentazione • Platina alimentaci3n**



**Wichtiger Hinweis!**

Service-Arbeiten am SM-Netzteil nur über Regeltrenntrafo durchführen.

Alle Spannungen und Oszillogramme auf der Primärseite des Netzteils gegen Primärmasse messen!

Wenn nicht anders angegeben, sind die Gleichspannungen und Oszillogramme im STOP-Betrieb gemessen.

**Important note!**

Repairs on SM line section are to be carried out only with isolating transformer.

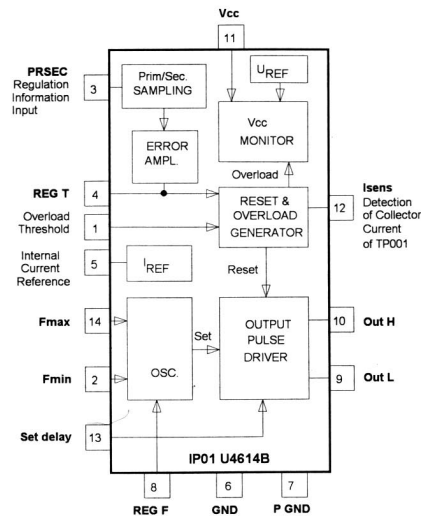
Measure all voltages and oscillograms on the primary side of the line section against primary line section ground!

If not otherwise noted, all DC-voltages and oscillograms are measured during STOP mode.

**Note importante !**

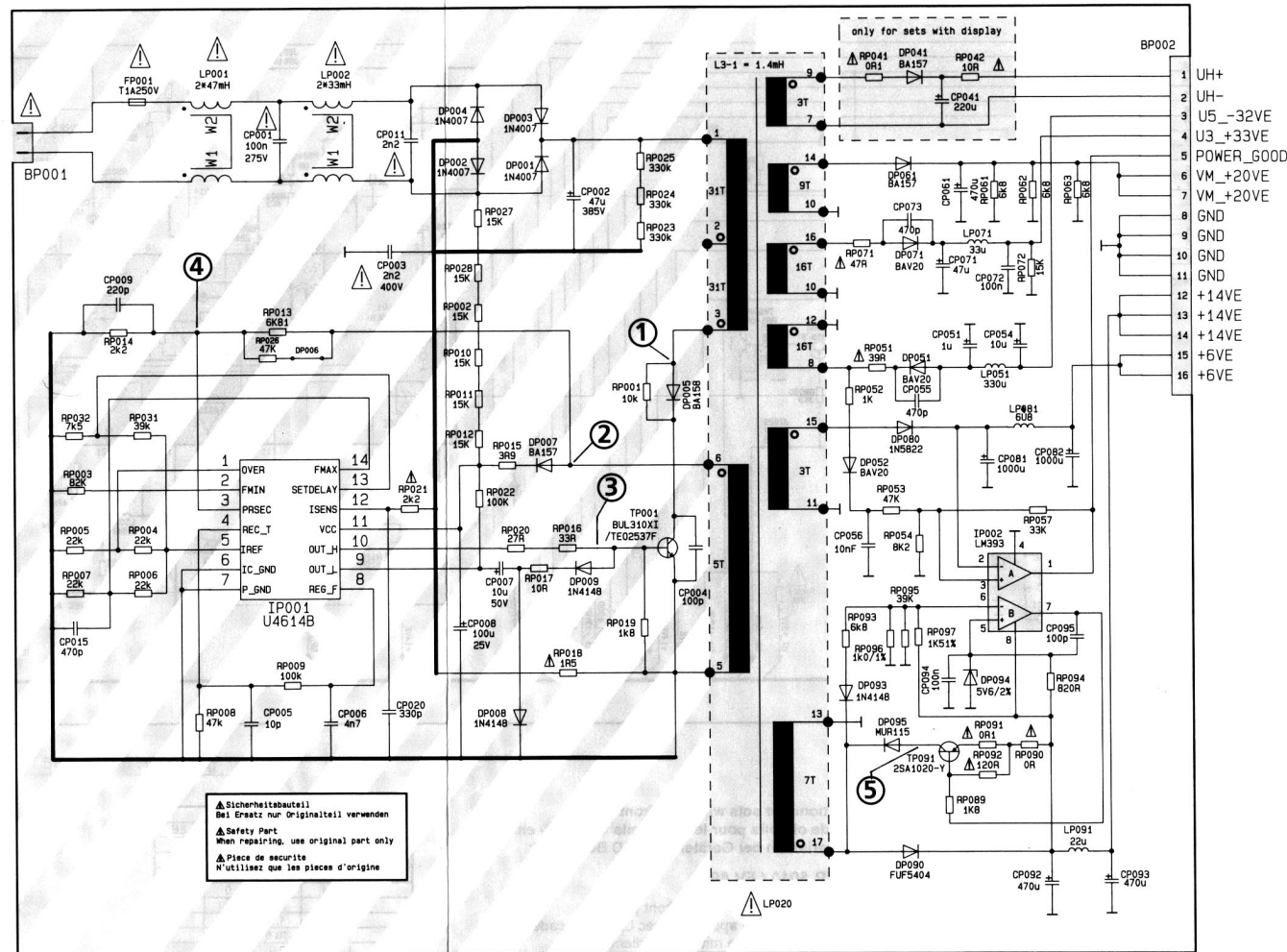
N'effectuer les travaux de maintenance sur la partie reliée au secteur (switch mode) qu'au travers d'un transformateur d'isolement.

Utiliser la masse primaire pour mesurer les tensions et les oscillogrammes de la partie reliée au secteur. Les tensions continues et les oscillogrammes sont relevés en mode STOP, sauf indication contraire.

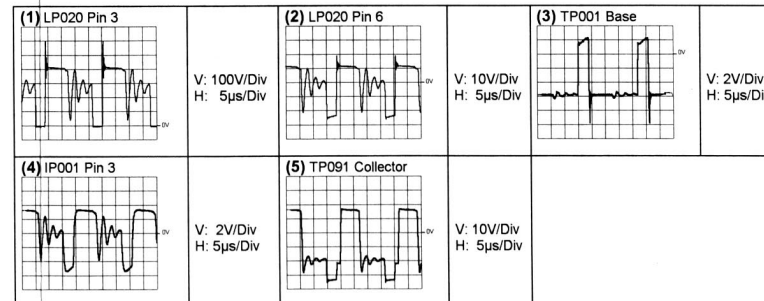


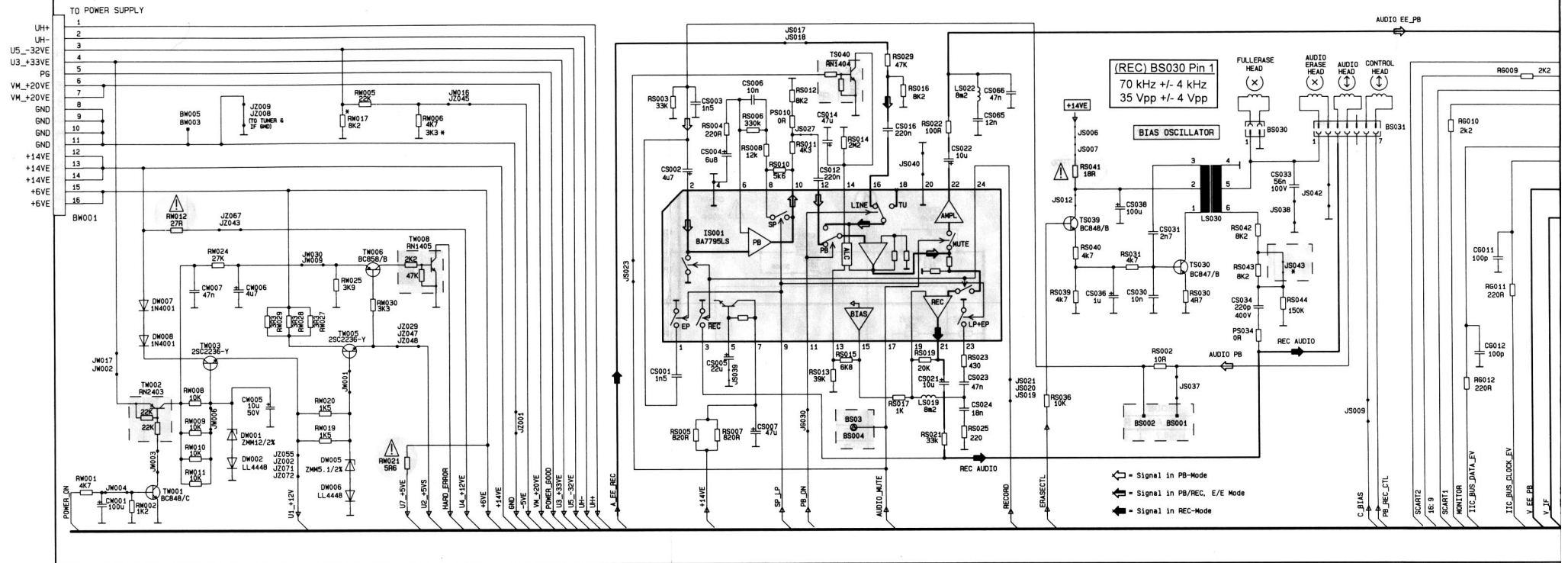
POWER SUPPLY		MODE		
LOC	PIN	EE	PLAY	REC
IP001	1	1.7	1.7	1.7
	2	2.9	2.9	2.9
	3	0	0	0
	4	1.9	1.9	1.9
	5	3.4	3.3	3.3
	6	0	0	0
	7	0	0	0
	8	1.9	1.8	1.8
	9	0.8	0.8	0.8
	10	-3.6	-3.6	-3.6
	11	8.3	8.3	8.3
	12	0	0	0
	13	0.5	0.4	0.4
	14	1.7	1.6	1.5
IP002	1	5.2	5.1	5.1
	2	6.1	6.1	6.1
	3	15.4	15.3	15.3
	4	0	0	0
	5	5.5	5.5	5.5
	6	4.8	4.8	4.8
	7	11.2	11.2	11.2
	8	13.9	13.8	13.8
TP091	E	13.9	13.9	13.9
	B	13.8	13.8	13.8
	C	-14.6	-14.6	-14.6
TP001	E	0	0	0
	B	-3.9	-3.9	-3.9
	C	293.8	293.1	293.1
CP061	+	20.2	20.8	20.5
CP071	+	36.06	33.51	33.61
CP081	+	6.38	6.24	6.26

# Power supply • Alimentation • Netzteil Alimentazione • Alimentación



Part of board connected to mains supply.  
Partie du chassis relié au secteur.  
Primärseite des Netzteils.





POWER INTERFACE		MODE			
LOC	PIN	PB	REC	EE	
TW001	E	0	0	0	
	B	1.6	1.6	1.6	
	C	1.6	1.6	1.6	
TW002	E	32.1	32.1	32.9	
	B	1.5	1.5	1.5	
	C	32.1	32.1	32.9	
TW003	E	11.9	12.0	12.1	
	B	12.7	12.7	12.7	
	C	12.7	12.6	12.6	
TW005	E	5.1	5.1	5.1	
	B	5.8	5.8	5.8	
	C	5.7	5.7	5.7	
TW006	E	4.2	4.2	4.2	
	B	5.1	5.1	5.1	
	C	0	0	0	
TW008	E	0	0	0	
	B	0	0	0	
	C	4.9	4.9	4.9	

Circuit variations for sets with LED front panel:  
Différences de circuits pour les appareils avec LED en façade:  
Schaltungsvarianten bei Geräten mit LED Bedienteil:

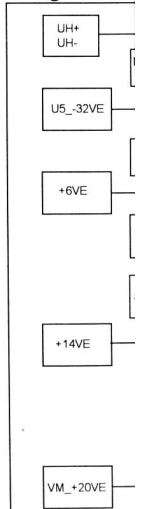
#### VR 5020 / VR 5040 / FV 80 B

- RW006 : 3k3 for sets with LED front panel  
pour les appareils avec LED en façade  
für Geräte mit LED Bedienteil
- RW017 : 8k2 inserted only for sets with LED front panel  
insérée uniquement pour les appareils avec  
LED en façade  
nur bei Geräten mit LED Bedienteil bestückt.

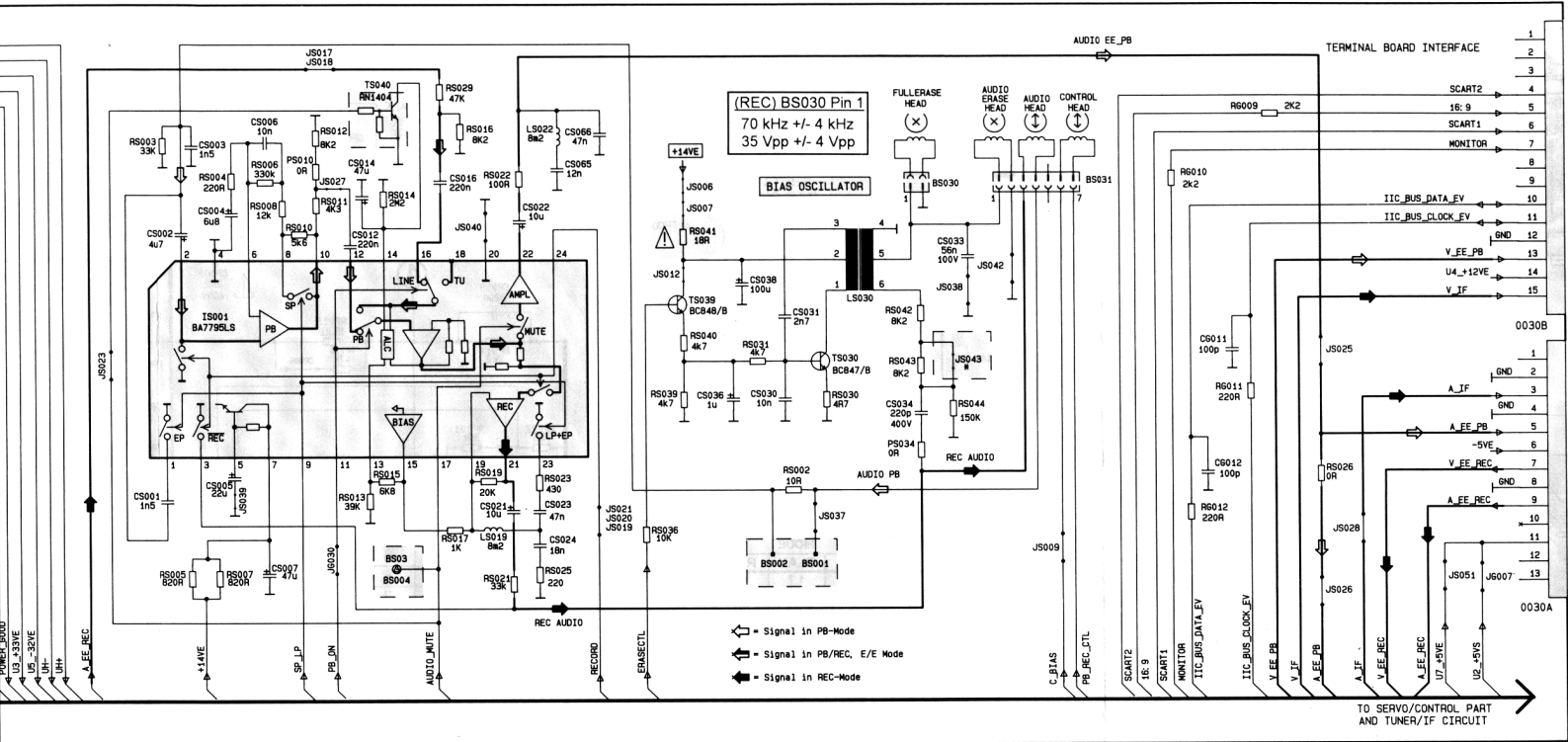
AUDIO		MODE			
LOC	PIN	PB	REC	EE	
IS001	1	0	0		
	2	1.9	1.9		
	3	0	0		
	4	0	0		
	5	10.5	11.1		
	6	1.9	1.9		
	7	10.6	11.2		
	8	2.0	2.0		
	9	0	0		
	10	2.0	2.0		
	11	4.7	0		
	12	4.8	5.1		
	13	4.2	4.4		
	14	0	0.2		
	15	4.9	5.2		
	16	4.9	5.1		
	17	0	0		
	18	4.9	5.2		
	19	4.9	5.2		
	20	0	0		
	21	4.9	5.3		
	22	5.0	5.2		
	23	0	0		
	24	0	4.7		

AUDIO		MODE			
LOC	PIN	PB	REC	EE	
TS030	E	0	0		
	B	0	0		
	C	14.4	13.8		
TS038	E	0	0		
	B	4.7	0		
	C	0	0		
TS039	E	0	4.0		
	B	0	0		
	C	14.0	14.0		
TS040	E	0	0		
	B	0	0		
	C	0	0		

#### Voltage Distrib



Audio signal processing • Schéma des circuits audio • Audio Signalverarbeitung  
Elaborazione audio • Tratamiento audio

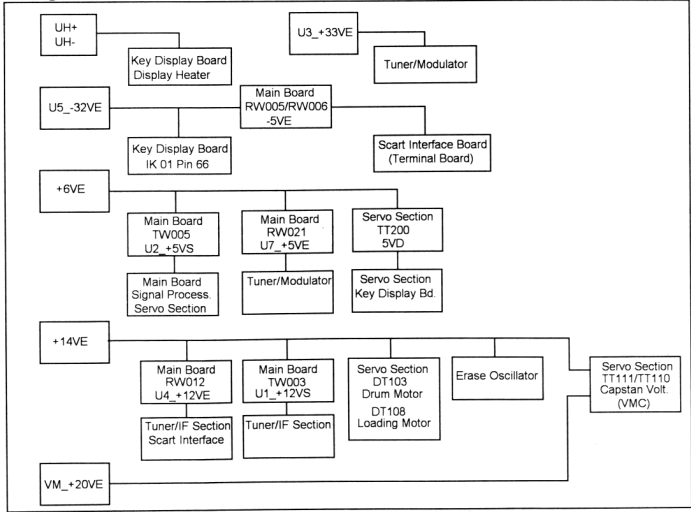


anel:  
avec LED en facade:  
Bedienteil:

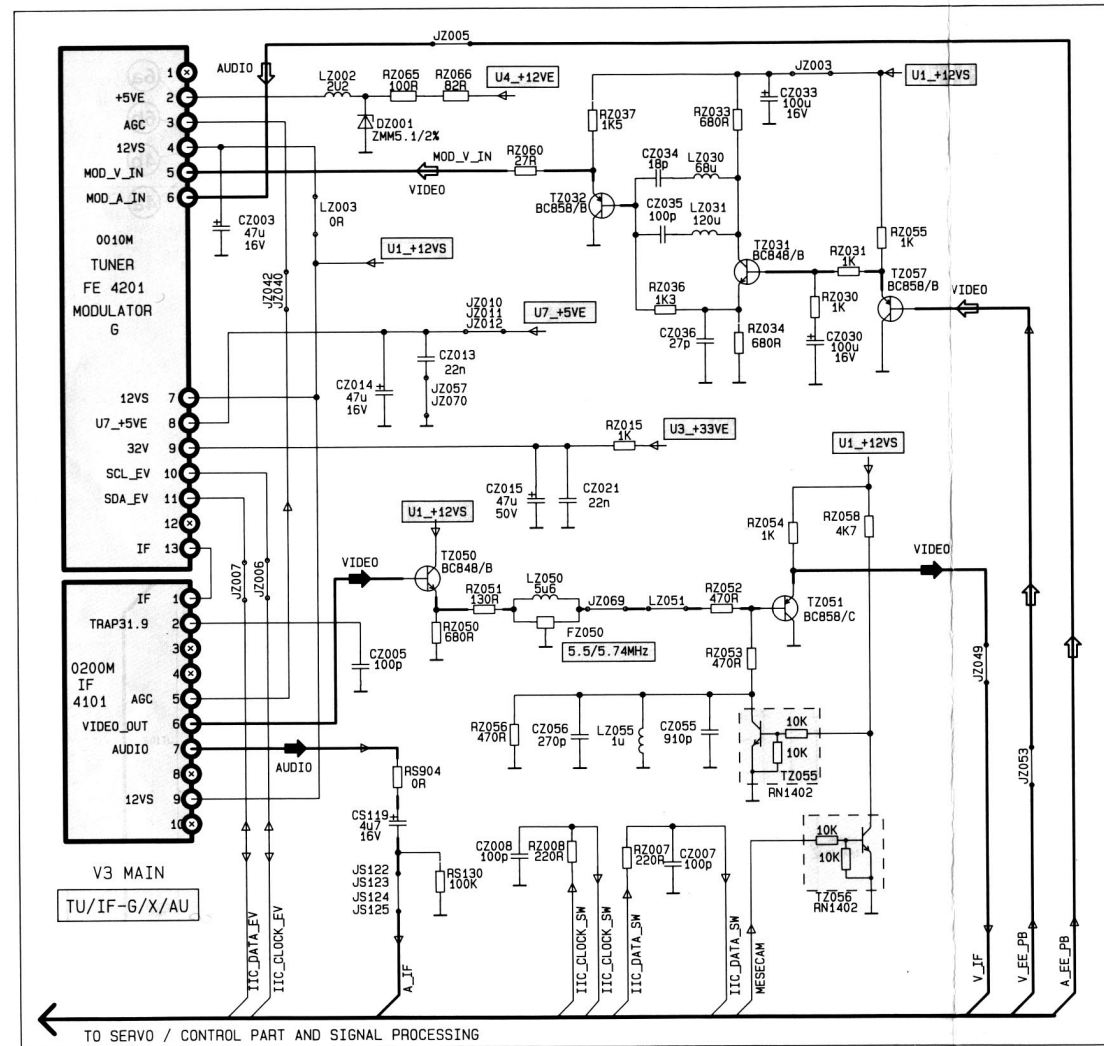
AUDIO		MODE		
LOC	PIN	PB	REC	EE
IS001	1	0	0	
	2	1.9	1.9	
	3	0	0	
	4	0	0	
	5	10.5	11.1	
	6	1.9	1.9	
	7	10.6	11.2	
	8	2.0	2.0	
	9	0	0	
	10	2.0	2.0	
	11	4.7	0	
	12	4.8	5.1	
	13	4.2	4.4	
	14	0	0.2	
	15	4.9	5.2	
	16	4.9	5.1	
	17	0	0	
	18	4.9	5.2	
	19	4.9	5.2	
	20	0	0	
	21	4.9	5.3	
	22	5.0	5.2	
	23	0	0	
	24	0	4.7	

AUDIO		MODE		
LOC	PIN	PB	REC	EE
TS030	E	0	0	
	B	0	0	
	C	14.4	13.8	
TS038	E	0	0	
	B	4.7	0	
	C	0	0	
TS039	E	0	4.0	
	B	0	0	
	C	14.0	14.0	
TS040	E	0	0	
	B	0	0	
	C	0	0	

Voltage Distribution / Repartition des alimentations / Spannungsverteilung



**Tuner/modulator (BG) / IF section (BG) • Tuner/modulateur (BG) / FI (BG) • Tuner/modulator (BG) / ZF (BG)**  
**Tuner/modulatore (BG) / FI (BG) • Tuner/modulador (BG) /FI (BG)**



- 31 -

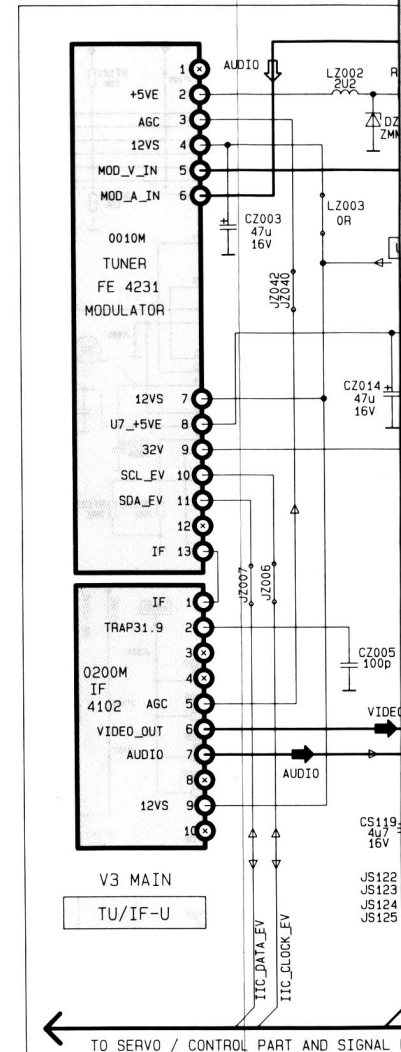
**Tuner/modulator (PAL I) / IF section (PAL I) •  
Tuner/modulatore (PAL I) / FI (PAL I) • Tuner/**

TUNER / IF		MODE			
LOC	PIN	PB	REC	EE	
FE4201	1	N.C.	N.C.	N.C.	
	2	4.9	5.0	4.9	
	3	5.5	5.3	5.5	
	4	12.0	12.1	12.0	
	5	3.3	3.2	3.2	
	6	0	0	0	
	7	12.2	12.2	12.2	
	8	5.3	5.4	5.3	
	9	31.1	31.1	31.1	
	10	4.8	4.8	4.8	
	11	4.9	4.7	4.9	
	12	1.2	0	0	
	13	1.9	1.9	1.9	
IF4101	1	1.9	1.9	1.9	
	2	3.7	3.7	3.7	
	3	1.2	1.2	1.2	
	4	9.5	9.5	9.5	
	5	5.2	5.2	5.2	
	6	5.3	5.7	5.7	
	7	6.7	6.8	6.8	
	8	0	0	0	
	9	12.2	12.2	12.2	
	10	0	0	0	

TUNER / IF		MODE			
LOC	PIN	PB	REC	EE	
FE4231	1	N.C.	N.C.	N.C.	
	2	4.9	5.0	4.9	
	3	5.5	5.3	5.5	
	4	12.0	12.1	12.0	
	5	3.3	3.2	3.2	
	6	0	0	0	
	7	12.2	12.2	12.2	
	8	5.3	5.4	5.3	
	9	31.1	31.1	31.1	
	10	4.8	4.8	4.8	
	11	4.9	4.7	4.9	
	12	1.2	0	0	
	13	1.9	1.9	1.9	
IF4102	1	1.9	1.9	1.9	
	2	3.7	3.7	3.7	
	3	1.2	1.2	1.2	
	4	9.5	9.5	9.5	
	5	5.2	5.2	5.2	
	6	5.3	5.7	5.7	
	7	6.7	6.8	6.8	
	8	0	0	0	
	9	12.2	12.2	12.2	
	10	0	0	0	

TUNER / IF		MODE		
LOC	PIN	PB	REC	EE
TZ031	E	2.6	2.5	2.6
	B	3.3	3.1	3.1
	C	9.6	9.8	9.8
TZ032	E	3.3	3.2	3.2
	B	2.7	2.5	2.5
	C	0	0	0
TZ050	E	4.6	5.1	5.1
	B	5.3	5.7	5.7
	C	12.2	12.2	12.2
TZ051	E	2.3	2.5	2.3
	B	1.7	1.8	1.8
	C	0	0	0
TZ055	E	0	0	0
	B	8.1	8.1	8.1
	C	0	0	0
TZ056	E	0	0	0
	B	0	0	0
	C	8.2	8.2	8.2
TZ057	E	3.1	3.1	3.1
	B	2.4	2.4	2.4

TZ031, TZ055, TZ056 are not used for UK sets.



- 32 -

TUNER / IF		MODE		
LOC	PIN	PB	REC	EE
FE4201	1	N.C.	N.C.	N.C.
	2	4.9	5.0	4.8
	3	5.5	5.3	5.5
	4	12.0	12.1	12.0
	5	3.3	3.2	3.2
	6	0	0	0
	7	12.2	12.2	12.2
	8	5.3	5.4	5.3
	9	31.1	31.1	31.1
	10	4.8	4.8	4.8
	11	4.9	4.7	4.9
	12	1.2	0	0
	13	1.9	1.9	1.9
IF4101	1	1.9	1.9	1.9
	2	3.7	3.7	3.7
	3	1.2	1.2	1.2
	4	9.5	9.5	9.5
	5	5.2	5.2	5.2
	6	5.3	5.7	5.7
	7	6.7	6.8	6.8
	8	0	0	0
	9	12.2	12.2	12.2
	10	0	0	0

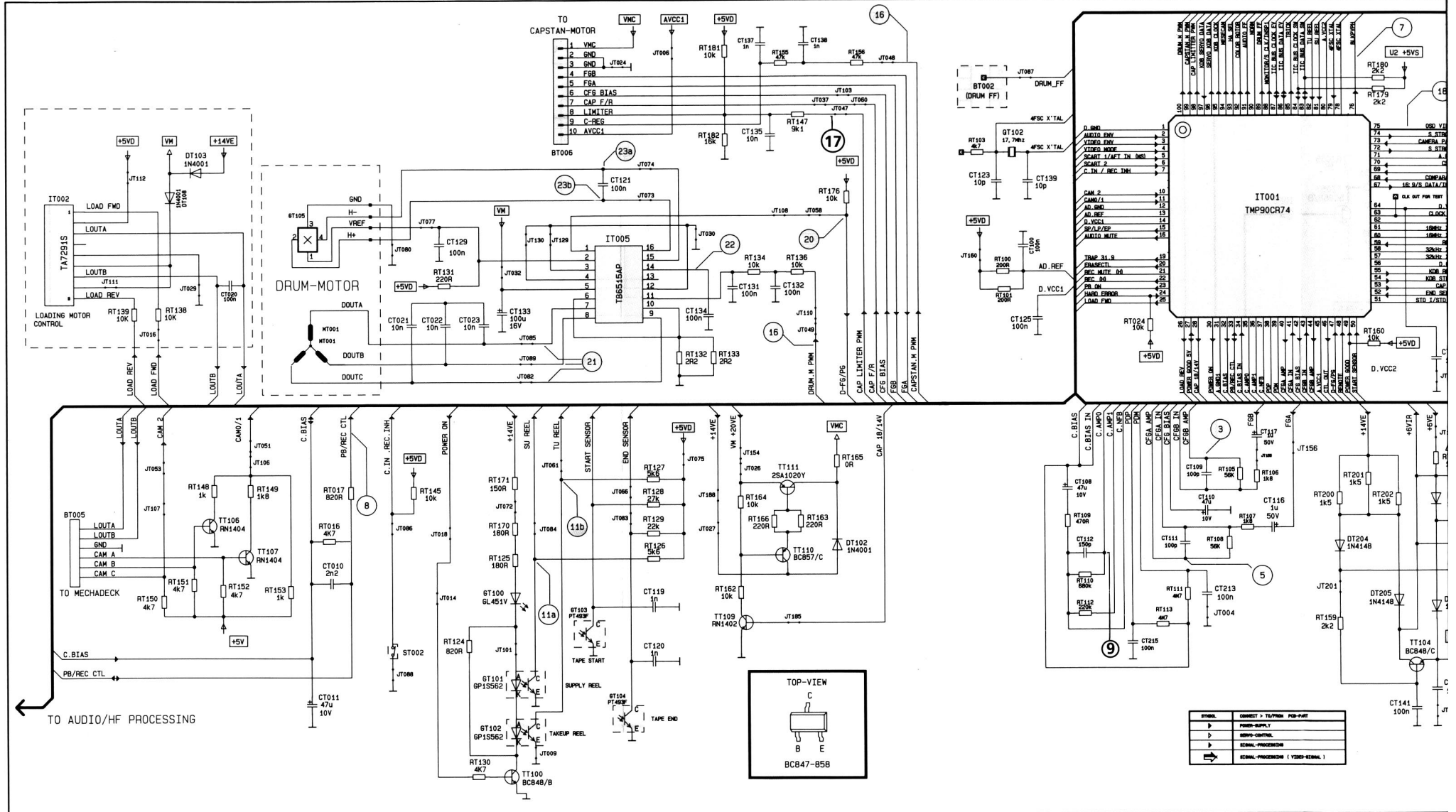
TUNER / IF		MODE		
LOC	PIN	PB	REC	EE
FE4231	1	N.C.	N.C.	N.C.
	2	4.9	5.0	4.9
	3	5.5	5.3	5.5
	4	12.0	12.1	12.0
	5	3.3	3.2	3.2
	6	0	0	0
	7	12.2	12.2	12.2
	8	5.3	5.4	5.3
	9	31.1	31.1	31.1
	10	4.8	4.8	4.8
	11	4.9	4.7	4.9
	12	1.2	0	0
	13	1.9	1.9	1.9
IF4102	1	1.9	1.9	1.9
	2	3.7	3.7	3.7
	3	1.2	1.2	1.2
	4	9.5	9.5	9.5
	5	5.2	5.2	5.2
	6	5.3	5.7	5.7
	7	6.7	6.8	6.8
	8	0	0	0
	9	12.2	12.2	12.2
	10	0	0	0

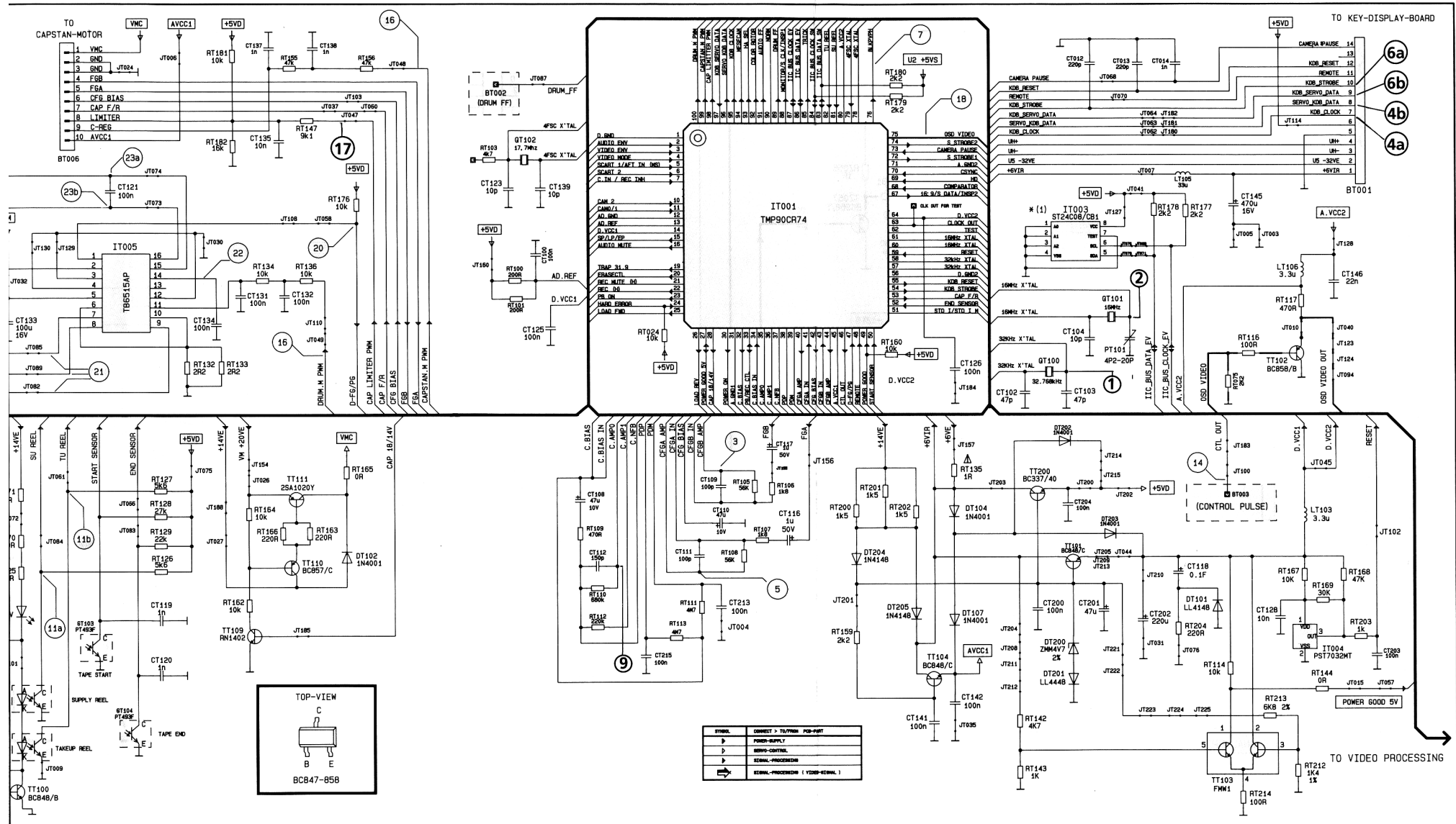
TUNER / IF		MODE		
LOC	PIN	PB	REC	EE
TZ031	E	2.6	2.5	2.6
	B	3.3	3.1	3.1
	C	9.6	9.8	9.8
TZ032	E	3.3	3.2	3.2
	B	2.7	2.5	2.5
	C	0	0	0
TZ050	E	4.6	5.1	5.1
	B	5.3	5.7	5.7
	C	12.2	12.2	12.2
TZ051	E	2.3	2.5	2.3
	B	1.7	1.8	1.8
	C	0	0	0
TZ055	E	0	0	0
	B	8.1	8.1	8.1
	C	0	0	0
TZ056	E	0	0	0
	B	0	0	0
	C	8.2	8.2	8.2
TZ057	E	3.1	3.1	3.1
	B	2.4	2.4	2.4

TZ031, TZ055, TZ056 are not used for UK sets.

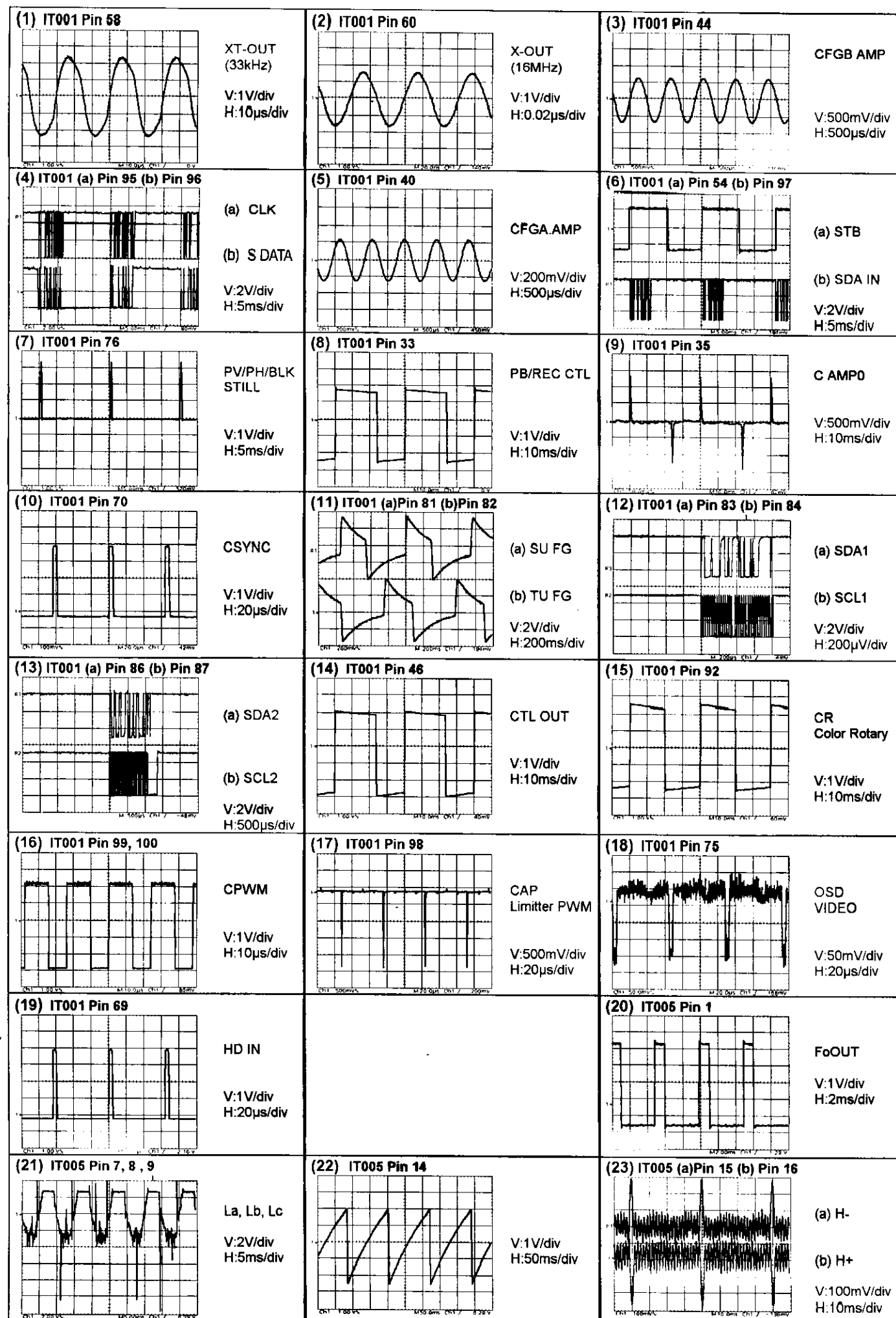
TZ031, TZ055, TZ056 are not used for UK sets.









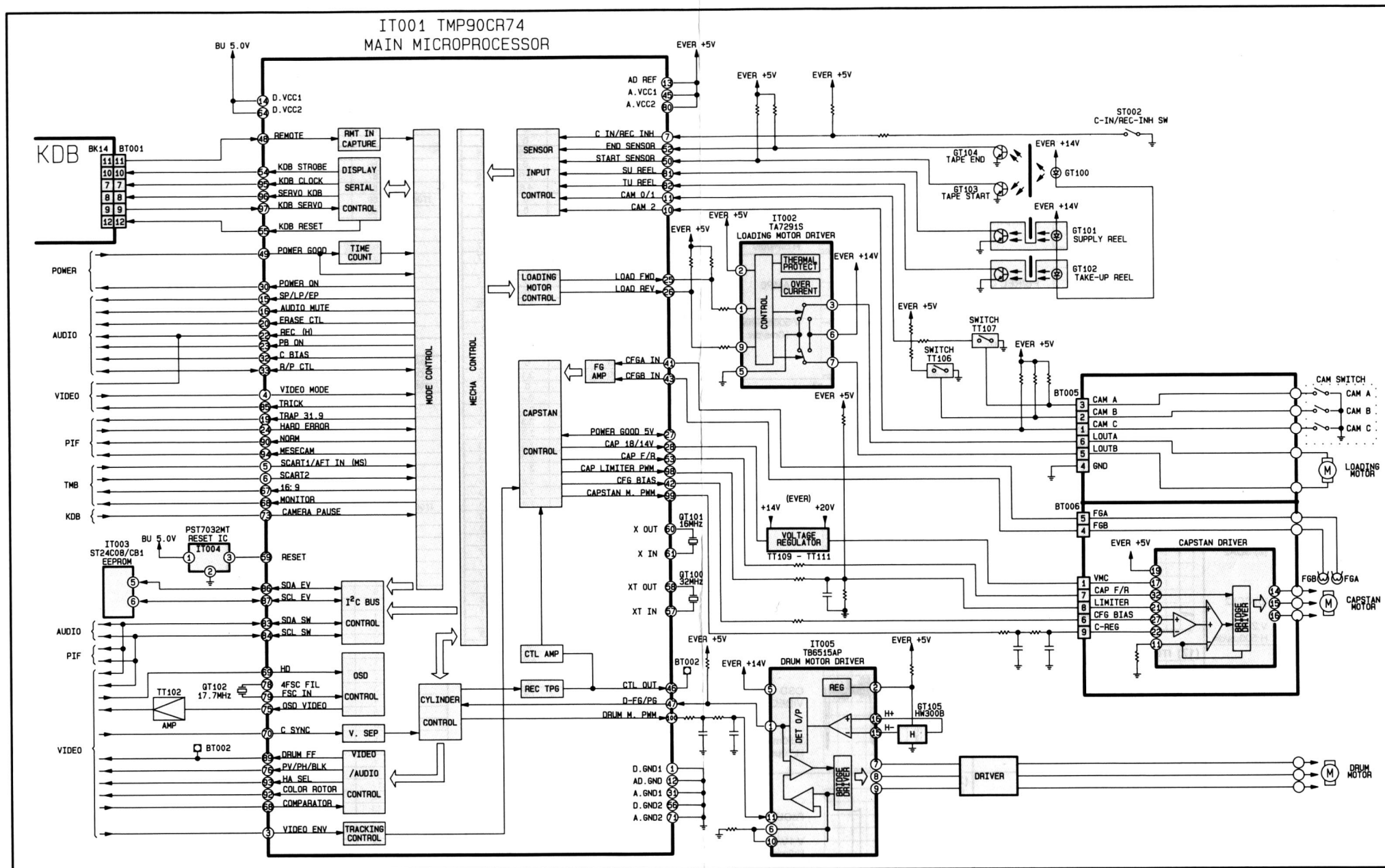


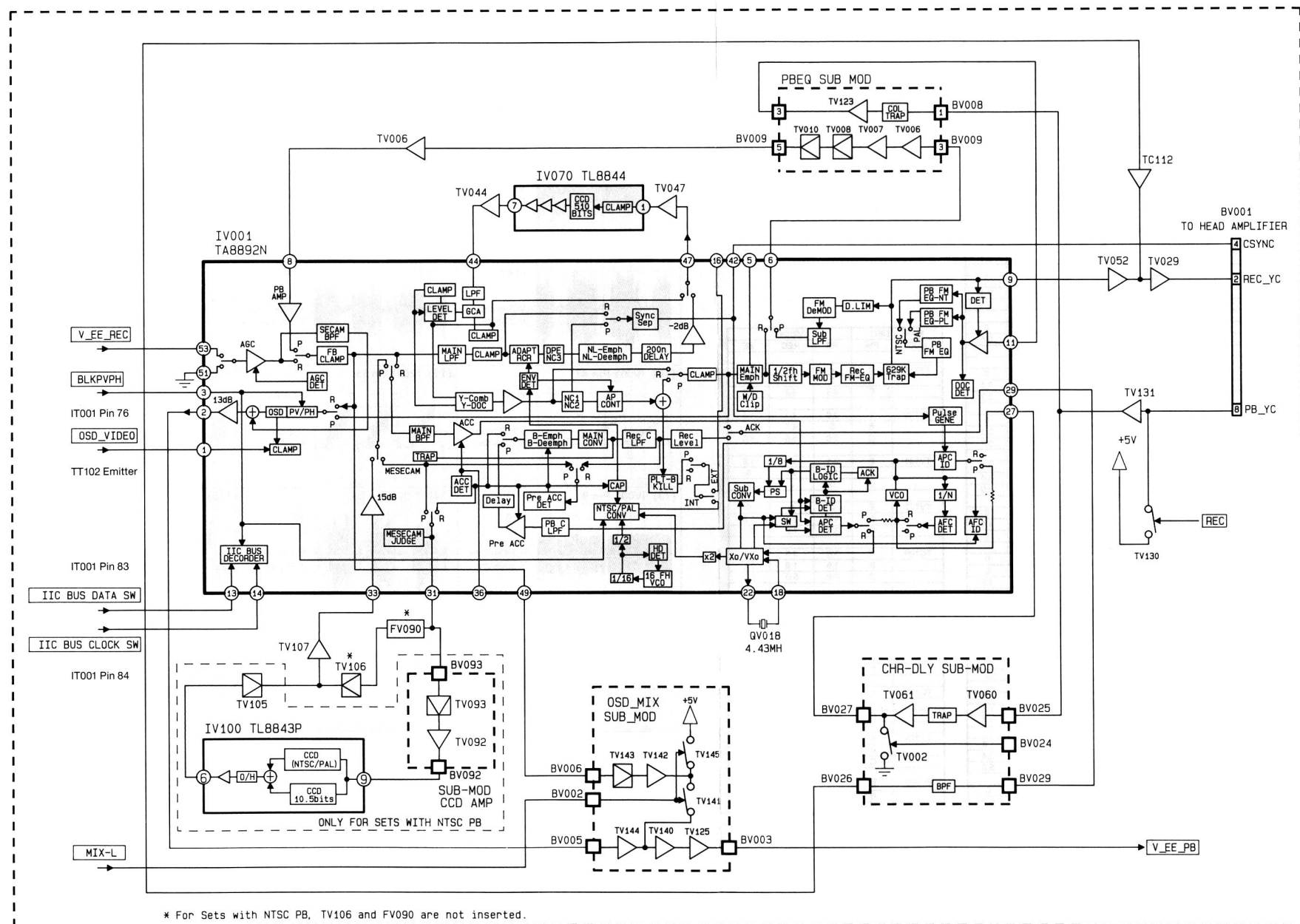
MAIN SERVO			MODE	
LOC	PIN	STOP	PLAY	REC
IT001	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	1.1	3.2	2.4
	4	0.9	0.7	0.9
	5	4.8	4.8	4.8
	6	0	0	0
	7	4.8	4.8	4.8
	8	0	0	0
	9	0	0	0
	10	0	0	0
	11	1.9	1.5	1.9
	12	0	0	0
	13	4.8	3.9	4.8
	14	4.7	4.8	4.7
	15	0	0	0
	16	0	0	0
	17	0	0	0
	18	0	0	0
	19	4.7	4.6	4.7
	20	0	0	4.7
	21	4.7	4.7	0
	22	0	0	4.7
	23	0	0	0
	24	4.9	4.8	4.8
	25	0	0	0
	26	0	0	0
	27	4.7	0	0
	28	0	0	0
	29	0	0	0
	30	4.6	3.1	4.5
	31	0	0	0
	32	2.3	0.4	2.3
	33	2.3	2.3	2.7
	34	2.3	2.3	2.3
	35	2.3	2.3	2.3
	36	2.3	2.3	2.3
	37	2.3	2.3	2.3
	38	2.3	3.7	2.3
	39	1.6	0.9	1.6
	40	2.6	2.4	2.3
	41	2.3	2.3	2.3
	42	2.3	2.4	2.3
	43	2.3	2.4	2.3
	44	2.3	2.4	2.3
IT001	45	4.7	4.7	4.7
	46	0	2.9	4.7
	47	0.9	0.9	0.7
	48	0	0	0
	49	5.2	5.2	5.2
	50	4.7	4.7	4.7
	51	4.7	4.7	4.7
	52	4.8	4.8	4.8
	53	0	0	0
	54	2.3	2.5	4.7
	55	4.6	4.6	4.6
	56	0	0	0
	57	1.7	1.7	1.7
	58	2.2	2.4	2.4
	59	4.7	4.7	4.7
	60	2.3	2.3	2.2
	61	1.9	1.9	1.9
	62	4.7	4.8	4.7
	63	0	0	0
	64	4.7	4.7	4.7
	65	0	0	0
	66	0	0	0
	67	0	0	0
	68	4.9	0	0
	69	0.4	0.4	0.3
IT001	70	0.5	0.5	0.4
	71	0	0	0
	72	4.7	4.7	4.7
	73	0	0	0
	74	0	0	0

MAIN SERVO			MODE	
LOC	PIN	STOP	PLAY	REC
IT001	75	1.3	1.3	1.3
	76	1.6	1.7	1.6
	77	0	0	0
	78	2.2	2.2	2.2
	79	2.1	2.1	2.0
	80	5.0	5.0	5.0
	81	0	2.4	0.8
	82	0	2.4	1.4
	83	5.0	5.0	5.0
	84	5.0	5.0	4.9
	85	0	4.7	0
	86	4.8	4.9	4.4
	87	4.9	4.9	4.4
	88	4.7	4.7	4.7
IT001	89	2.4	2.4	4.6
	90	0	0	0
	91	0	0	0
	92	2.4	0	4.6
	93	4.7	0	0
	94	0	0	0
	95	4.3	4.3	3.4
	96	0.3	1.9	1.2
	97	3.1	2.9	1.6
	98	0.4	2.9	2.9
	99	0	2.5	2.5
	100	2.6	2.7	2.7

MAIN SERVO			MODE	
LOC	PIN	STOP	PLAY	REC
IT002	1	0	0	0
	2	4.9	4.9	4.8
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	0	0	0
	6	13.4	13.4	13.4
	7	0	0	0
	8	13.4	13.4	13.4
	9	0	0	0
IT003	1	0	0	0
	2	0	0	0
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	4.8	4.9	4.8
	6	4.8	4.9	4.8
	7	0	0	0
	8	5.0	5.0	5.0
IT004	1	4.6	4.8	4.7
	2	0	0	0
	3	4.6	4.8	4.7
IT005	1	0.9	1.0	0.9
	2	1.4	1.4	1.4
	3	0	0	0
	4	0	0	0
	5	13.7	13.7	13.6
	6	0	0	0
	7	10.3	10.2	10.2
	8	10.3	10.2	10.2
IT005	9	10.3	10.2	10.2
	10	0	0	0
	11	2.6	2.6	2.6
	12	0	0	0
	13	5.0	5.0	5.1
	14	3.2	3.3	3.3
	15	0.6	0.6	0.7
	16	0.7	0.7	0.8

MAIN SERVO			MODE	
LOC	PIN	STOP	PLAY	REC
TT100	E	0	0	0
	B	0.5	0.7	0.7
	C	0	0	0
TT101	E	4.8	4.8	4.8
	B	5.5	5.5	5.5
	C	5.9	5.9	5.9
TT102	E	2.0	2.0	1.9
	B	1.3	1.3	1.3
	C	0	0	0
TT104	E	4.7	4.7	4.7
	B	5.4	5.4	5.4
	C	5.9	5.9	5.9
TT106	E	0	0	0
	B	4.3	4.3	4.4
	C	0	0	0
TT107	E	0	0	0
	B	4.4	0	4.5
	C	0	0	0
TT109	E	0	0	0
	B	0	0	0
	C	24.3	25.1	25.2
TT110	E	23.7	25.1	24.6
	B	24.3	24.4	25.2
	C	14.3	14.3	14.2
TT200	E	5.0	5.0	5.0
	B	5.5	5.5	5.5
	C	5.9	5.9	6.0





Measurements video signal processing • Mesures traitement video • Messungen Video Signalverarbeitung  
Misuri elaborazione video • Medidas tratamiento video

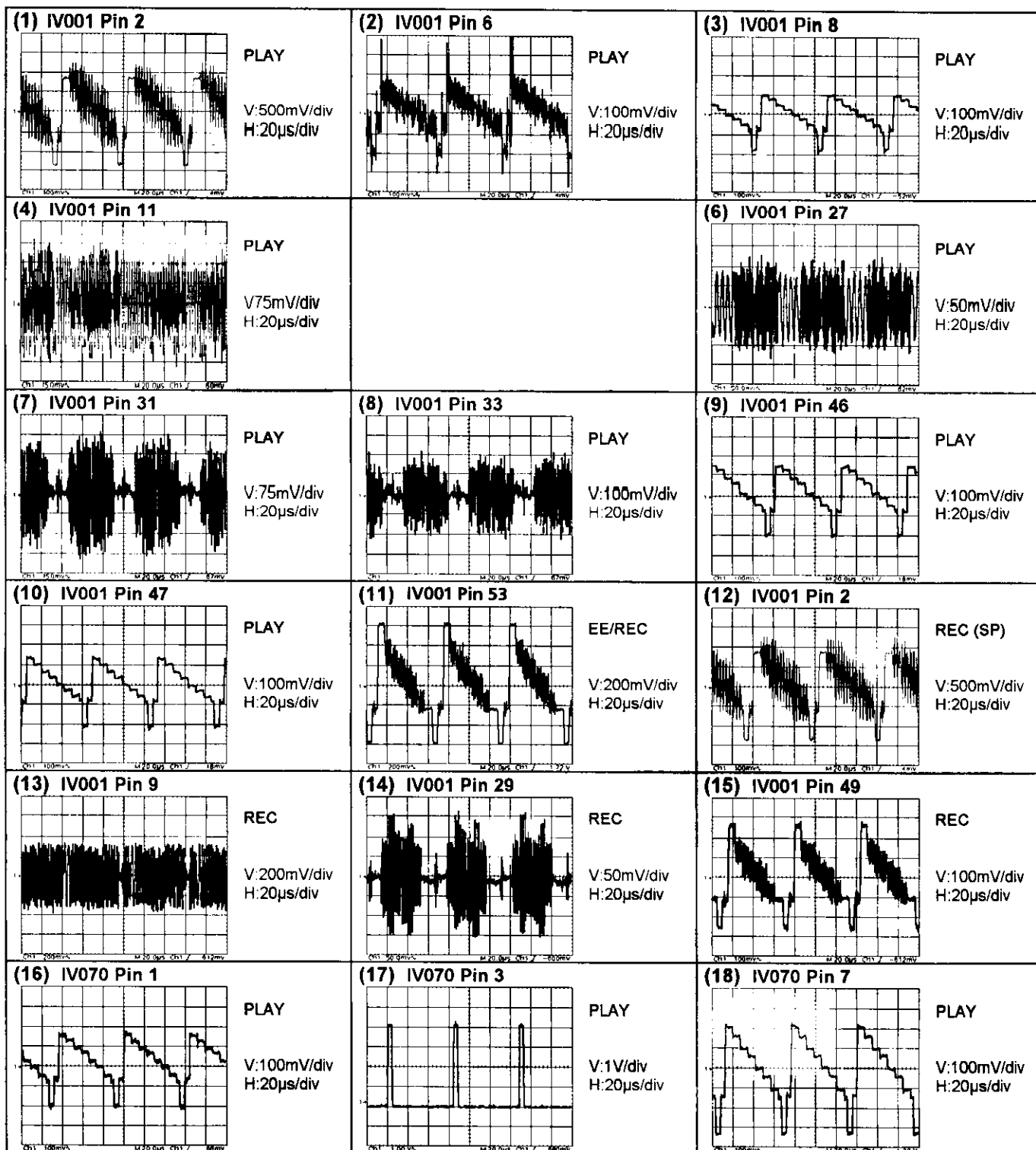
MAIN VIDEO		MODE		
LOC	PIN	PB	REC	EE
IV001	1	2.8	2.8	2.8
	2	2.3	2.1	2.2
	3	1.6	1.6	1.6
	4	0	4.1	4.1
	5	2.6	2.5	2.5
	6	2.7	2.6	2.6
	7	0	0	0
	8	2.9	2.8	2.9
	9	0.6	2.1	2.1
	10	0	0	0
	11	3.1	3.1	3.1
	12	5.0	4.9	0
	13	4.9	5.0	4.9
	14	4.9	5.0	4.8
	15	0	0	0
	16	2.1	1.2	1.2
	17	3.7	3.8	3.8
	18	1.8	2.2	2.2
IV001	19	2.8	2.8	2.8
	20	1.9	2.2	2.2
	21	2.8	2.8	2.7
	22	2.3	2.8	2.8
	23	4.9	4.8	4.9
	24	2.9	0	2.8
	25	2.8	2.8	2.8
	26	0	0.9	0
	27	3.0	2.7	2.7
	28	5.0	4.9	4.9
	29	0.3	1.5	1.5
	30	2.9	1.9	1.8
	31	1.7	1.5	1.5
	32	1.6	1.8	1.8
	33	2.9	2.9	2.9
	34	3.9	3.9	3.9
	35	2.7	2.6	2.6
	36	3.2	2.9	3.0
	37	2.1	2.2	2.1
	38	2.5	2.6	0
	39	1.7	0.4	0
	40	0	0.9	1.3
	41	0.4	0.4	0.4
	42	0.5	0.5	0.4
	43	2.5	2.5	2.5
	44	4.1	4.1	4.1
	45	2.7	2.7	2.7
	46	3.4	3.4	3.5
	47	1.6	1.5	1.5
	48	2.7	2.7	2.7
	49	1.7	1.5	1.5
	50	3.5	3.5	3.5
	51	2.2	2.2	2.2
	52	2.5	2.4	2.4
	53	2.2	2.2	2.2
	54	4.9	5.0	4.9

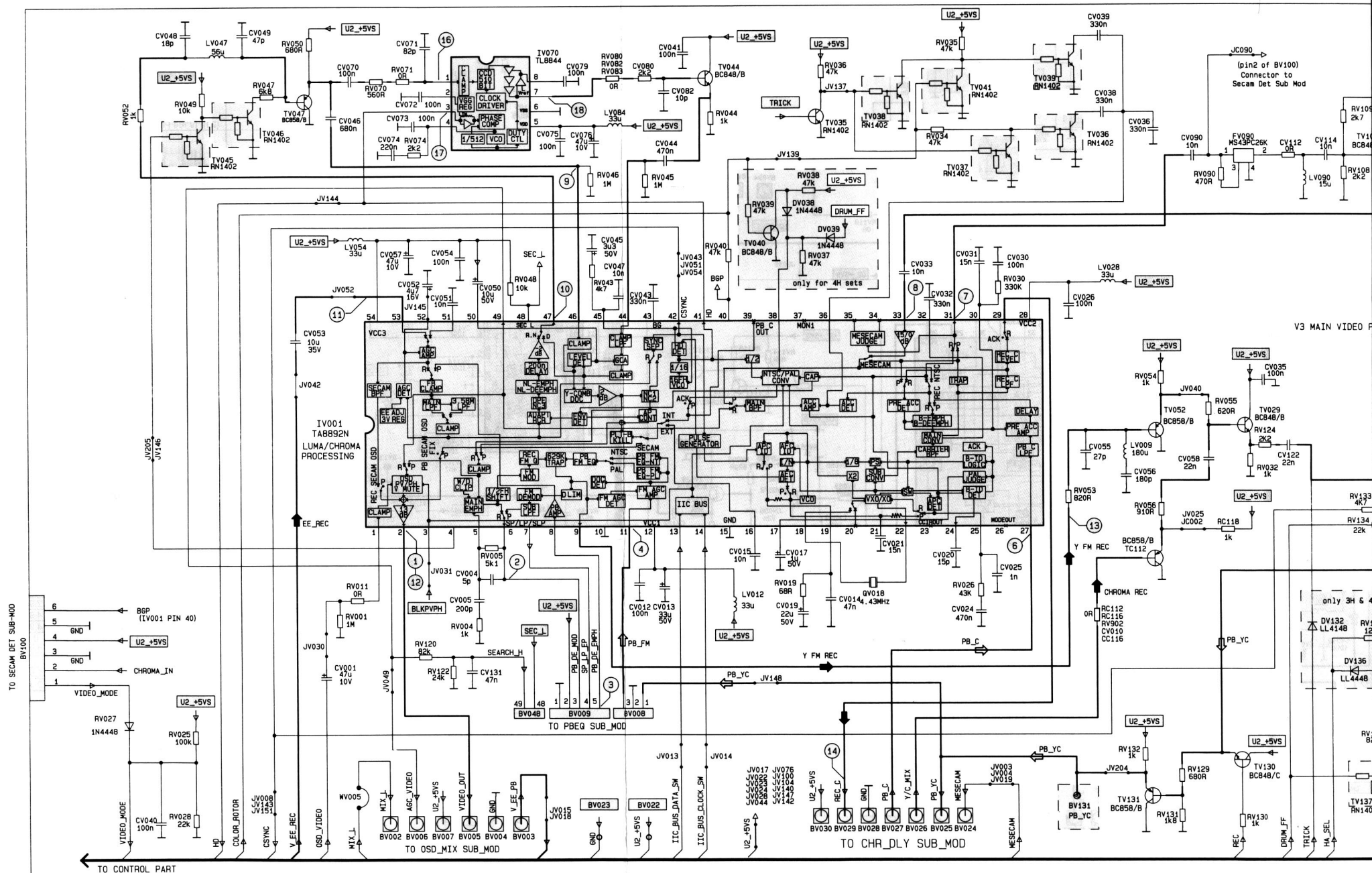
MAIN VIDEO		MODE		
LOC	PIN	PB	REC	EE
IV070	1	2.1	2.1	2.0
	2	10.2	10.2	10.2
	3	0.4	0.4	0.4
	4	2.2	2.2	2.2
	5	5.0	5.0	4.9
	6	0	0	0
	7	4.1	4.1	4.0
	8	1.2	1.2	1.2

MAIN VIDEO		MODE		
LOC	PIN	PB	REC	EE
TV022	E	1.7	2.2	2.1
	B	2.3	2.8	2.8
	C	5.0	5.0	5.0
TV029	E	0.6	2.1	2.1
	B	1.3	2.8	2.8
	C	5.0	5.0	5.0
TV035	E	0	0	0
	B	4.7	0	0
	C	0	0.8	0.8
TV036	E	0	0	0
	B	1.2	0.6	0.6
	C	0	0	0
TV037	E	0	0	0
	B	0	0.8	0.7
	C	1.2	0.6	0.6
TV038	E	0	0	0
	B	0	0.8	0.8
	C	1.3	0.7	0.6
TV039	E	0	0	0
	B	1.3	0.7	0.6
	C	0	0	0
TV040	E	0	0	0
	B	0.7	0.3	0.3
	C	4.6	2.4	2.2
TV041	E	0	0	0
	B	4.6	2.3	2.3
	C	1.3	0.7	0.7
TV044	E	3.4	3.4	3.3
	B	4.1	4.0	4.0
	C	5.0	5.0	5.0
TV045	E	0	0	0
	B	0	4.0	4.1
	C	2.7	0	0
TV046	E	0	0	0
	B	2.7	0	0
	C	0	1.5	1.5
TV047	E	2.1	2.2	2.2
	B	1.4	1.5	1.5
	C	0	0	0
TV052	E	1.3	2.8	2.7
	B	0.6	2.1	2.1
	C	0	0	0
TV106	E	1.2	1.2	1.2
	B	1.9	1.8	1.8
	C	3.6	3.6	3.6
TV107	E	1.8	1.8	1.8
	B	0	2.4	2.4
	C	5.0	5.0	5.0
TV111	E	0	0	0
	B	0.6	0.7	0.7
	C	0	0	0

MAIN VIDEO		MODE		
LOC	PIN	PB	REC	EE
TV112	E	0	0	0
	B	0	0	0
	C	4.9	4.9	4.9
TV130	E	2.0	4.1	1.8
	B	0	4.7	0
	C	5.0	5.0	5.0
TV131	E	2.1	4.1	1.9
	B	1.5	4.7	0
	C	0	0	0
TV137	E	0	0	0
	B	4.6	2.4	2.3
	C	3.2	1.2	0.1
TC109	E	3.6	3.6	3.6
	B	1.6	1.6	1.6
	C	5.0	5.0	5.0
TC110	E	3.6	3.6	3.6
	B	4.2	4.2	4.2
	C	4.9	4.9	4.9
TC112	E	2.1	2.1	2.1
	B	1.5	1.5	1.5
	C	0	0	0
TC130	E	0.8	0.8	0.8
	B	1.4	1.4	1.4
	C	4.9	4.9	4.9
TV200	E	0	0	0
	B	2.0	2.0	2.0
	C	0	0	0
TV201	E	1.5	1.5	1.5
	B	0	0	0
	C	4.9	4.9	4.9

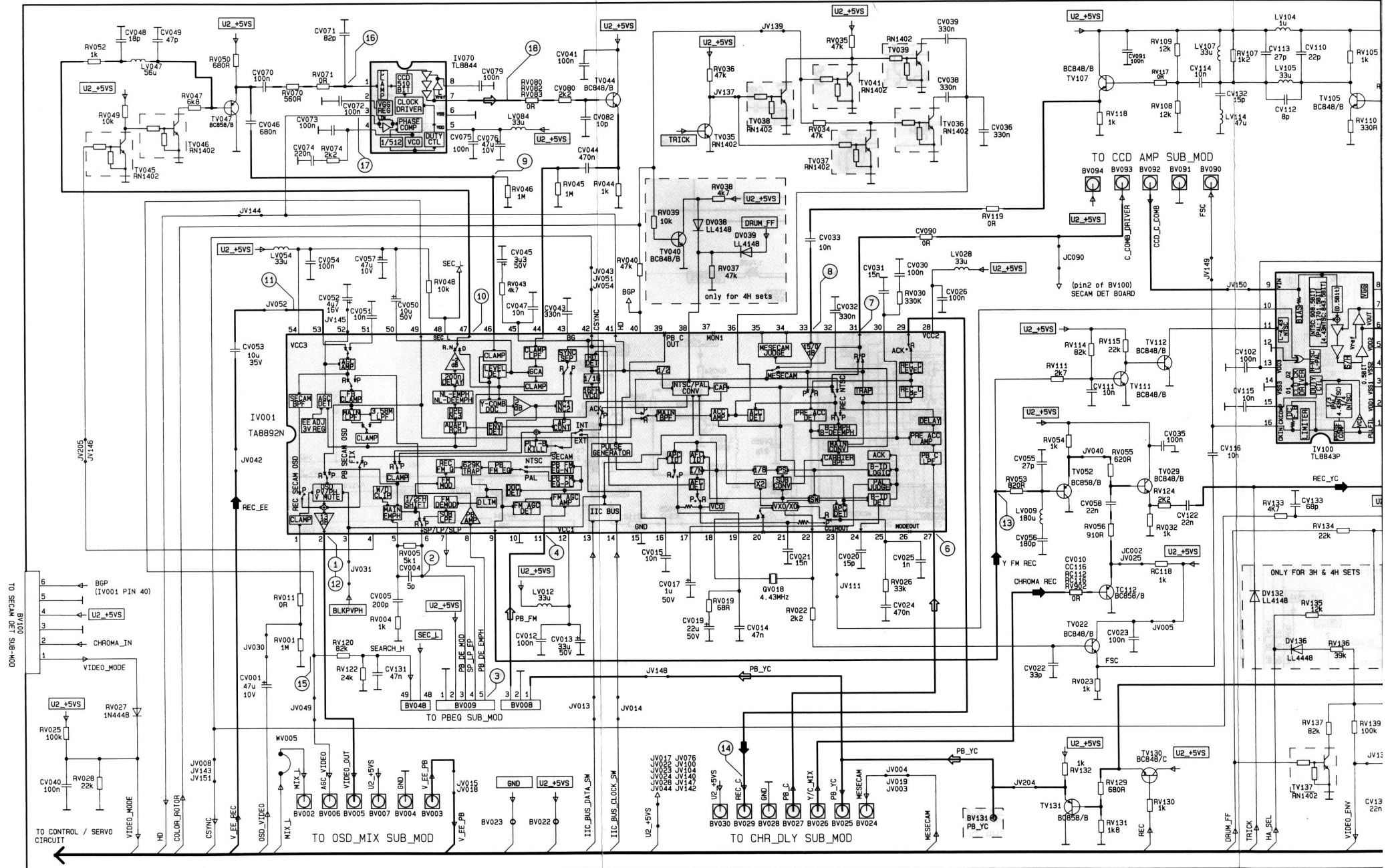
E	EE
	0
	0
	4.9
	1.8
	0
	5.0
	1.9
	0
	0
	0
	2.3
	0.1
	3.6
	1.6
	5.0
	3.6
	4.2
	4.9
	2.1
	1.5
	0
	0.8
	1.4
	4.9
	0
	2.0
	0
	1.5
	0
	4.9

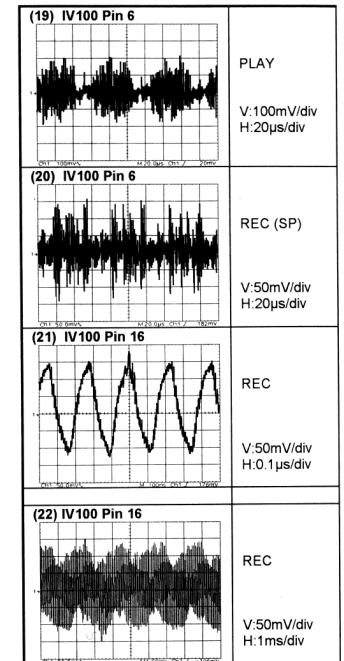
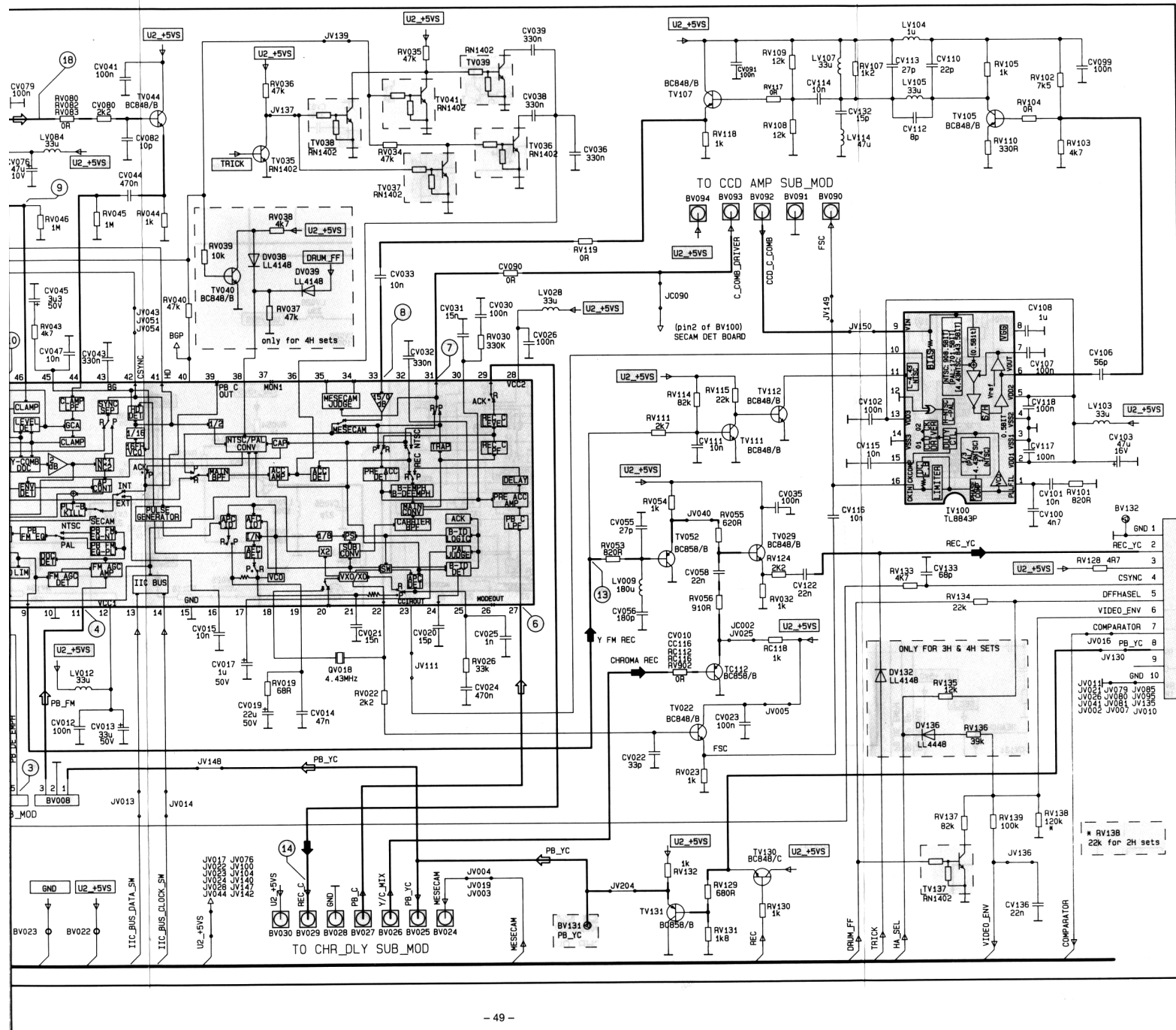






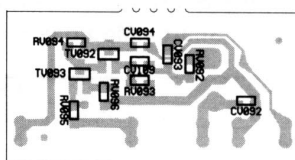
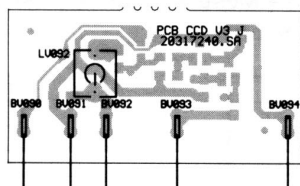
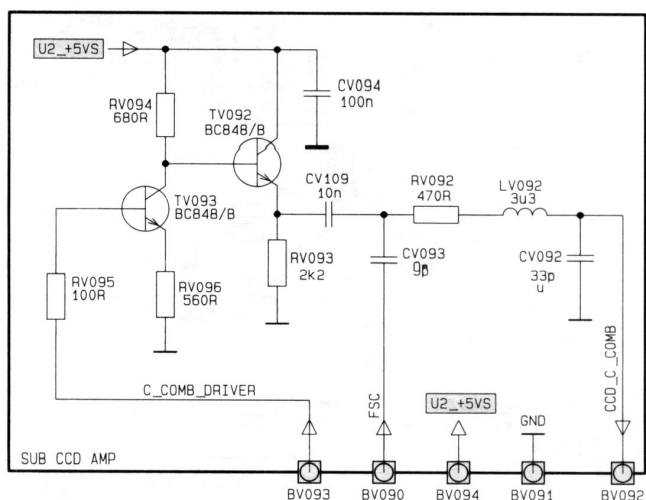




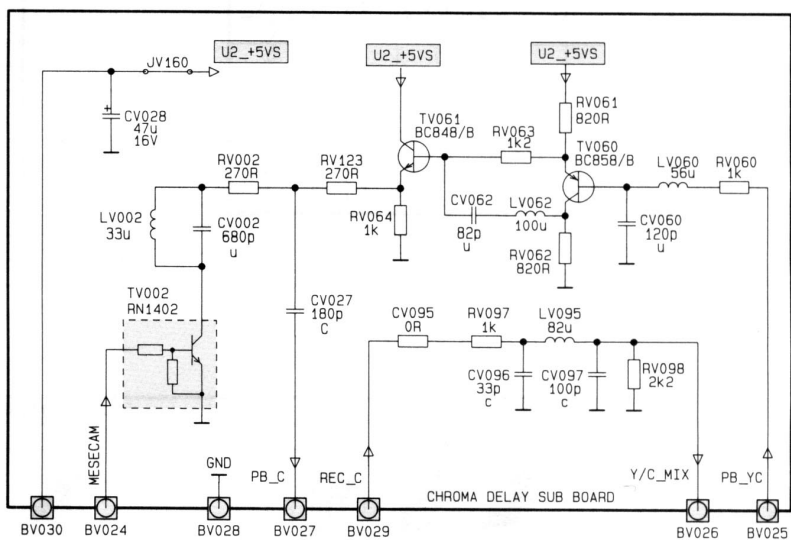


MAIN VIDEO		MODE			
LOC	PIN	PLAY	REC	EE	
IV100	1	1.9	1.8	1.8	
	2	5.0	5.0	4.9	
	3	0	0	0	
	4	0	0	0	
	5	5.0	4.9	4.9	
	6	3.4	3.4	3.3	
	7	1.6	1.6	1.5	
	8	10.0	10.0	10.0	
	9	3.0	3.0	2.9	
	10	4.9	4.9	4.9	
	11	4.9	4.9	4.9	
	12	0	0	0	
	13	2.6	2.5	2.5	
	14	0	0	0	
	15	2.6	2.5	2.5	
	16	2.4	2.4	2.3	

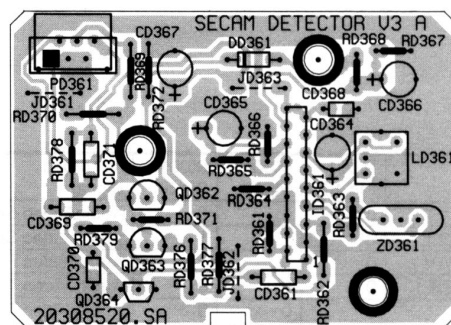
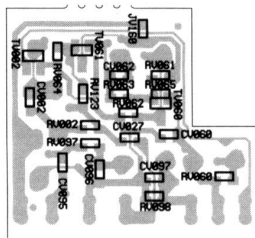
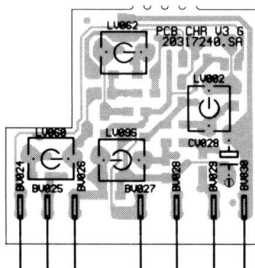
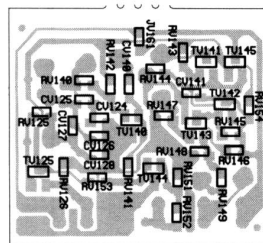
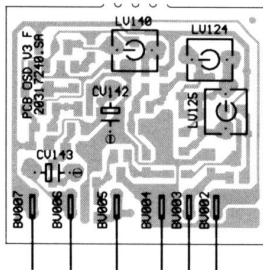
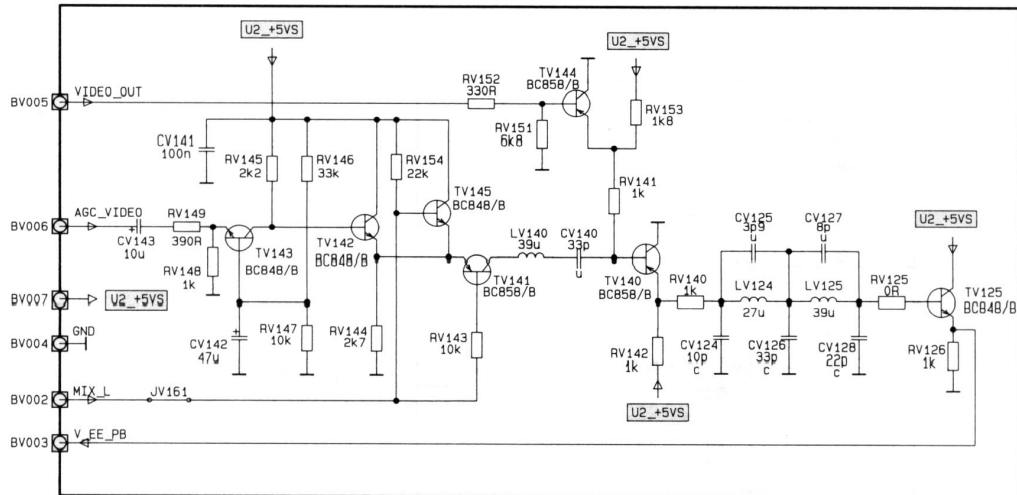
**GCD amplifier sub board • Platine amplificateur CCD**  
**CCD Verstärker Sub Modul**

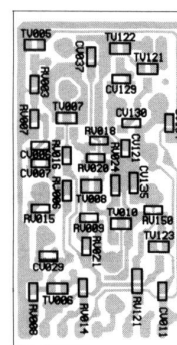
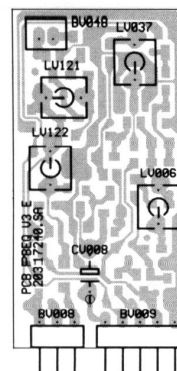


**Chroma delay sub board • Platine retard chrominance • Chroma Delay Sub Modul**  
**Piastra ritardo crominanza • Platina retardo crominancia**

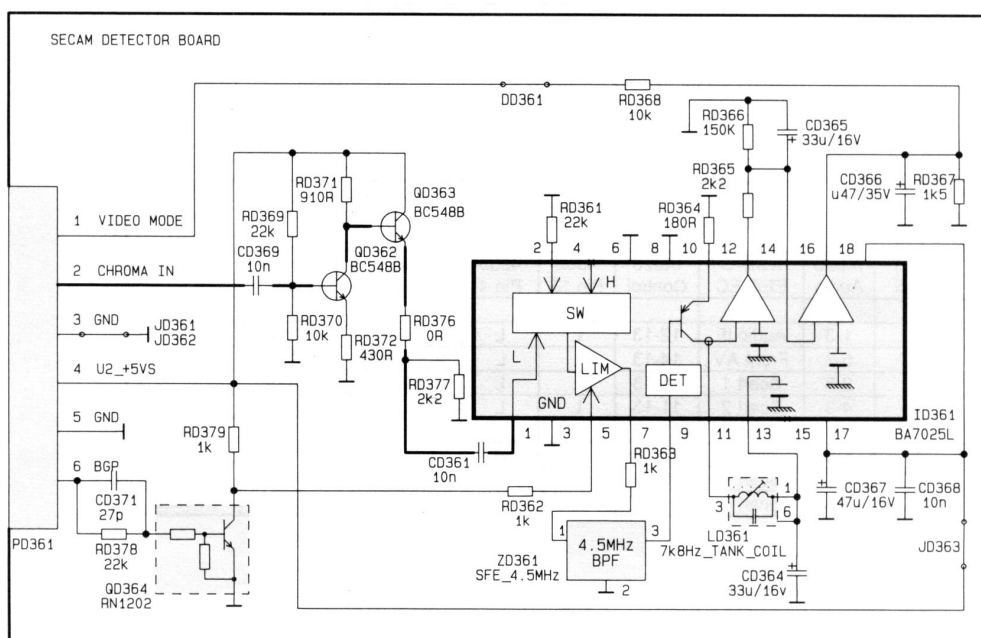


**OSD mix sub board • Platine mélangeur OSD • OSD Mix Sub Modul**  
**Piastra miscelazione OSD • Platina mezclador OSD**



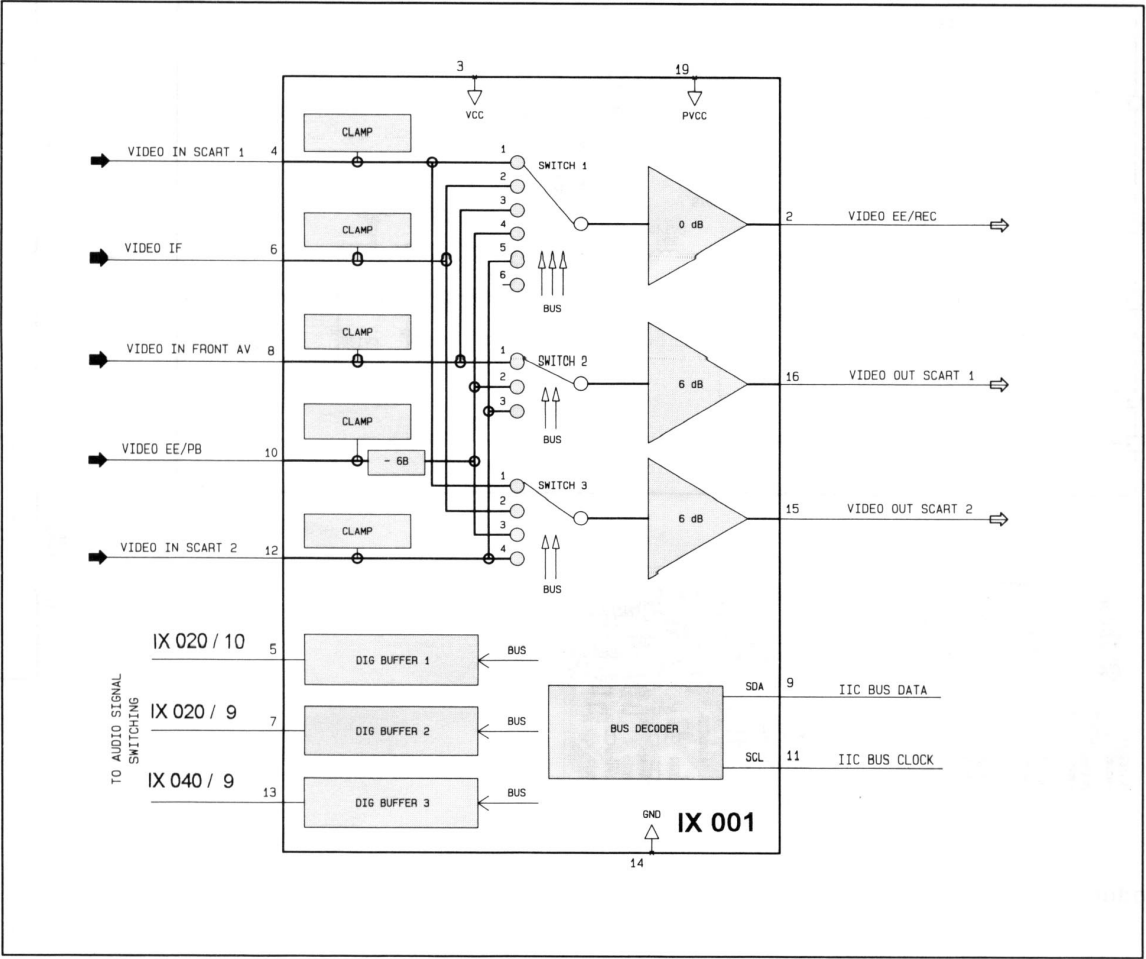


### Sub Modul



cial

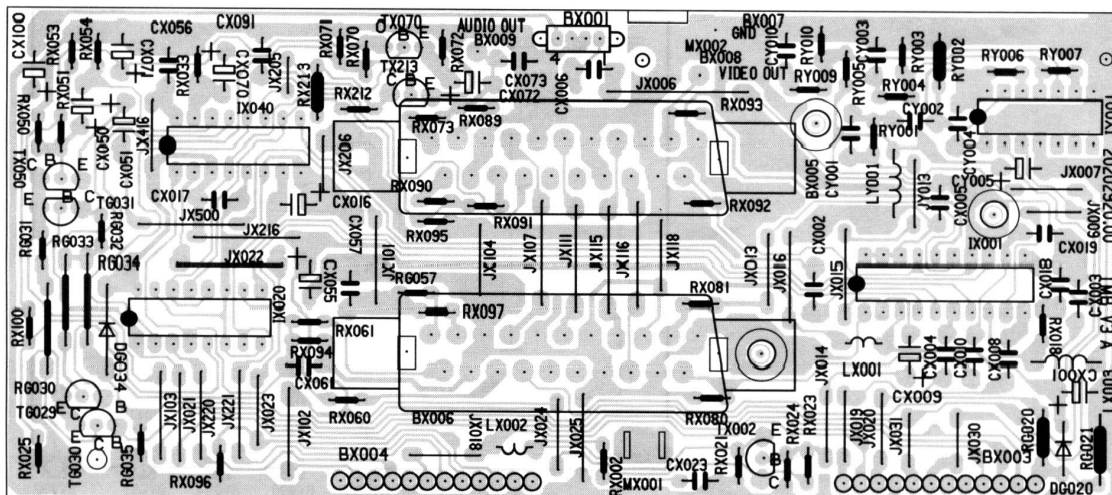
Block diagram Video selection • Synoptique des commutations video • Blockschaltbild Video Umschaltung  
 Schema a blocchi dei commutazioni video • Esquema de bloques de las conmutaciones video



Selected Mode	IX001 Pin 13	IX001 Pin 7	IX001 Pin 5	Recorded Signal
AV 1 ( Scart 1 )	0	1	0	Audio/Video Scart 1
AV 2 ( Scart 2 )	0	1	1	Audio/Video Scart 2
AV 3 ( Front AV )	0	0	1	Audio/Video Front AV
PR -- ( TUNER )	0	0	0	Audio/Video Tuner
Monitor A	1	0	0	Audio/Video Tuner
Monitor B	1	0	1	Audio/Video Front AV



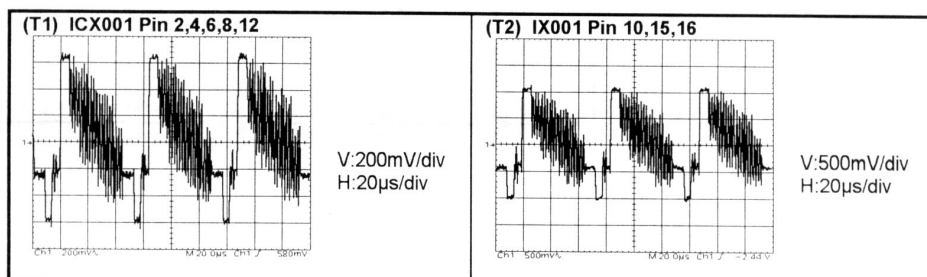
Scart connection board • Platine prises Scart • Leiterplatte Scart Anschlußplatte  
Piastra Scart • Platina Scart



Measurements Scart connection board • Mesures platine prises Scart • Messungen Scart Anschlußplatte  
Misuri piastra Scart • Medidas platina Scart

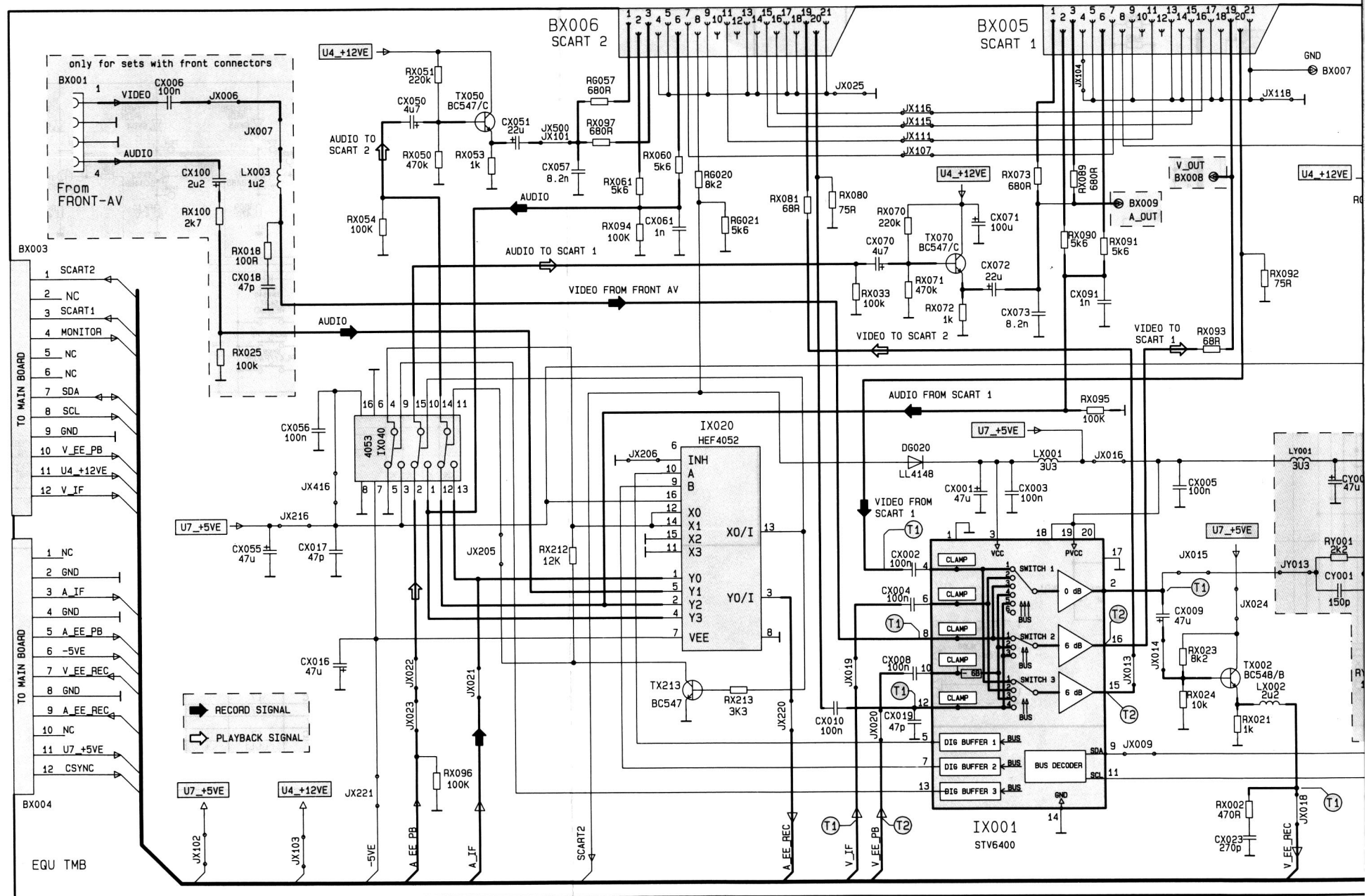
TERMINAL BOARD		MODE		
LOC	PIN	PLAY	REC	EE
IX001	1	N.C.	N.C.	N.C.
	2	1.1	0.9	1.1
	3	5.1	5.0	5.0
	4	1.3	1.1	1.1
	5	0	0	0
	6	1.7	1.5	1.6
	7	0	0	0
	8	1.3	1.1	1.3
	9	4.8	4.6	4.6
	10	3.1	2.9	3.1
	11	4.8	4.8	4.8
	12	1.3	1.1	1.3
	13	0	0	0
	14	0	0	0
	15	0.7	0.5	0.7
	16	1.7	1.5	1.7
	17	N.C.	N.C.	N.C.
	18	5.1	5.1	5.1
	19	5.1	5.1	5.1
	20	5.1	5.1	5.1

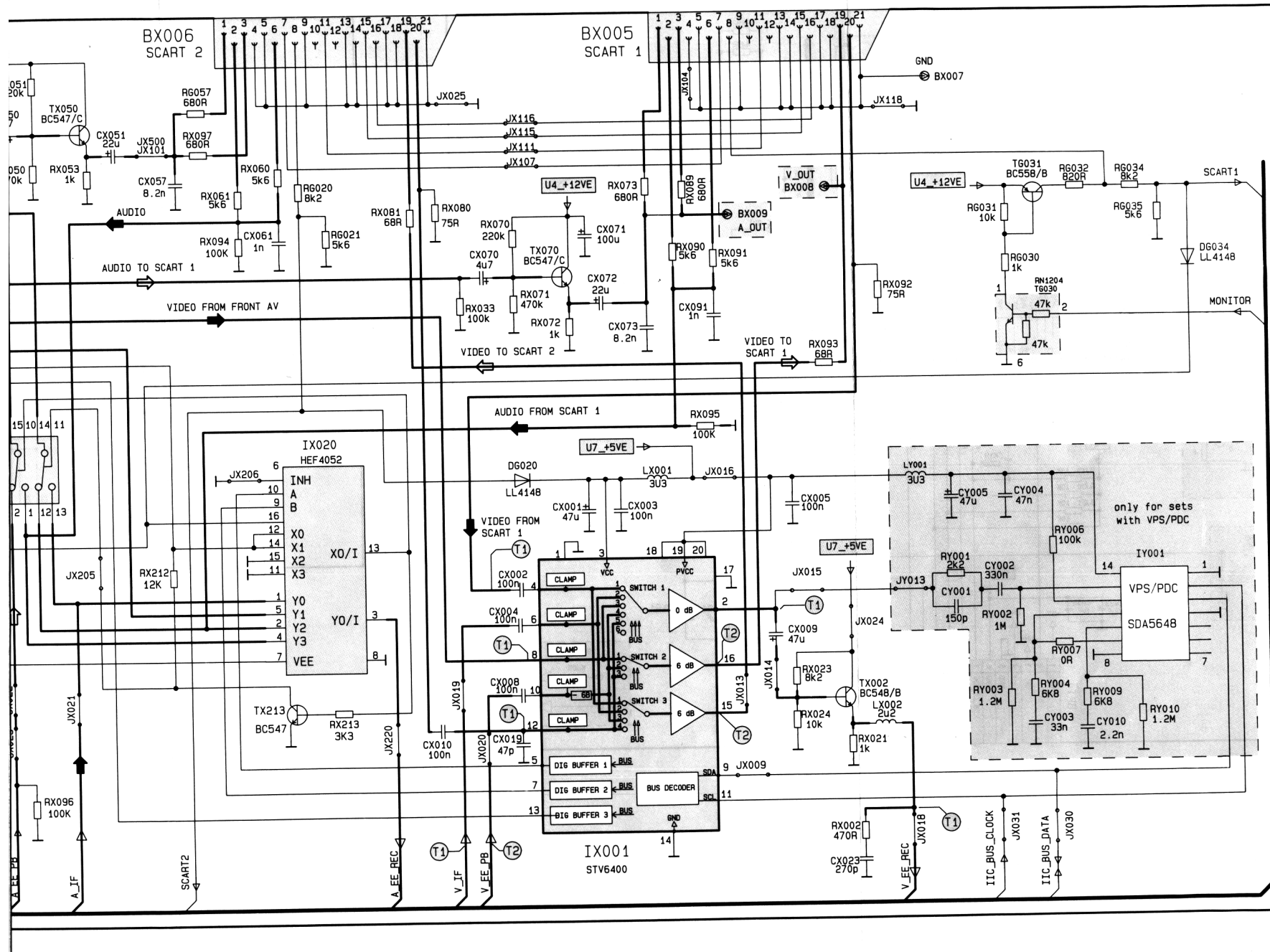
TERMINAL BOARD		MODE		
LOC	PIN	PLAY	ECOR	EE
TX002	E	1.9	1.8	1.9
	B	2.5	2.6	2.5
	C	5.1	5.0	5.1
TX213	E	0	0	0
	B	0	0	0
	C	0	0	0
TX050	E	5.7	5.7	5.7
	B	6.3	6.5	6.3
	C	12.2	12.2	12.2
TX070	E	5.9	5.9	5.9
	B	6.5	6.5	6.5
	C	12.2	12.2	12.2
TG030	E	0	0	0
	B	4.4	4.3	4.4
	C	0	0	0
TG031	E	12.2	12.2	12.2
	B	11.3	11.3	11.3
	C	12.2	12.2	12.2



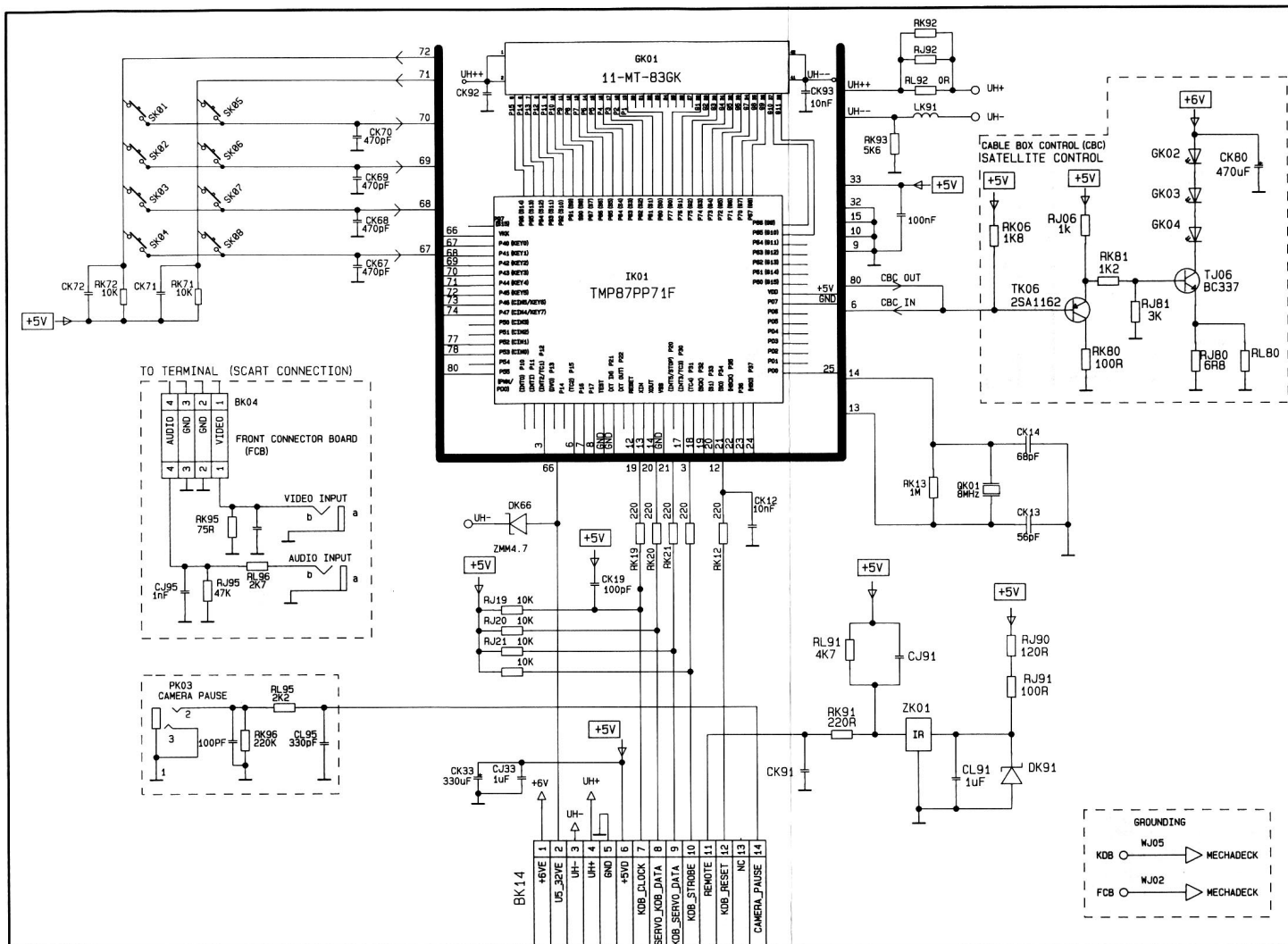


Scart connection board • Platine prises Scart • Scart Anschlußplatte  
Piastra Scart • Platina Scart





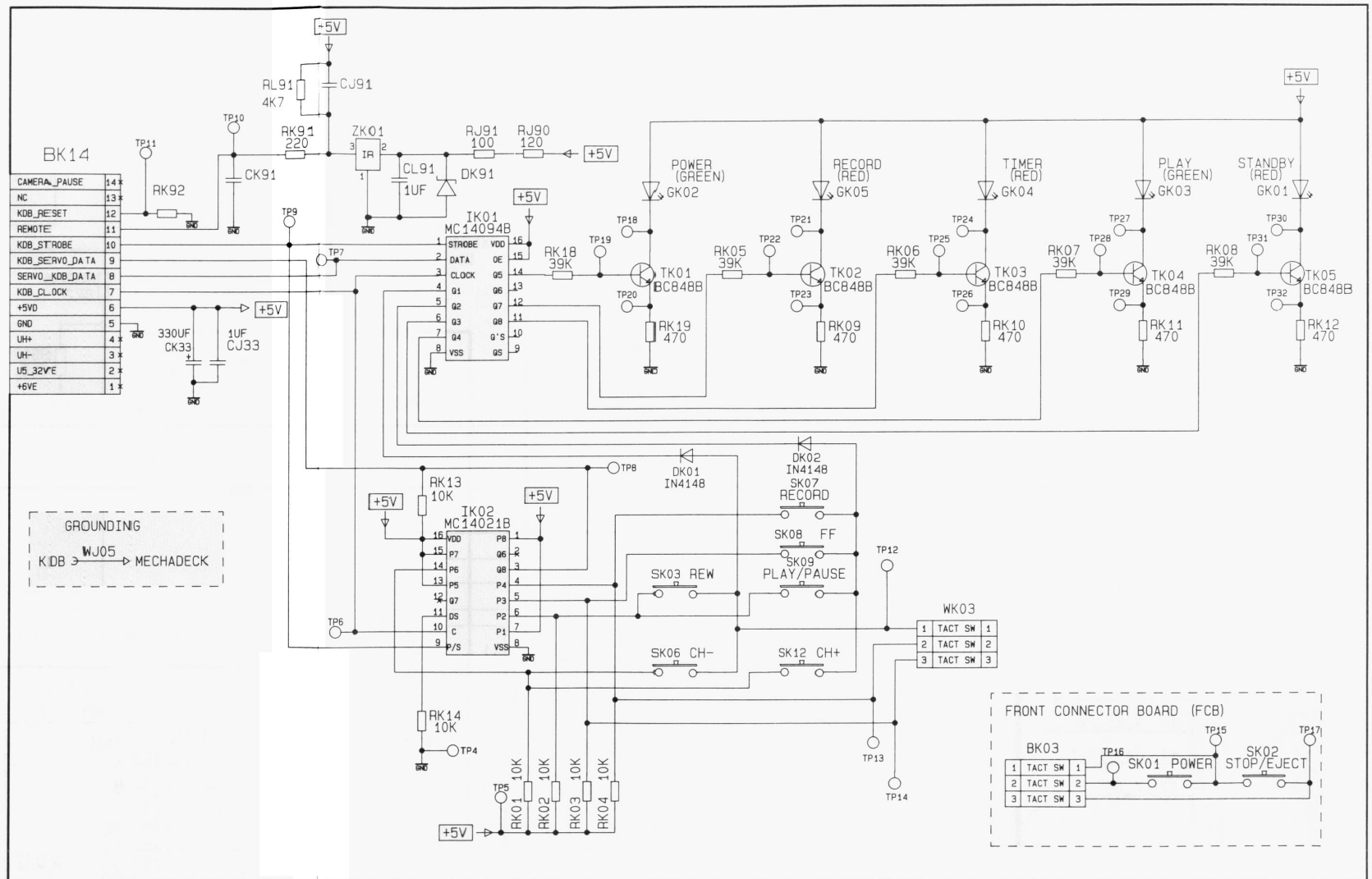
Keyboard with display • Platine de commandes avec afficheur • Bedienteil mit Display  
Tastiera con display • Platina mandos con visualizador



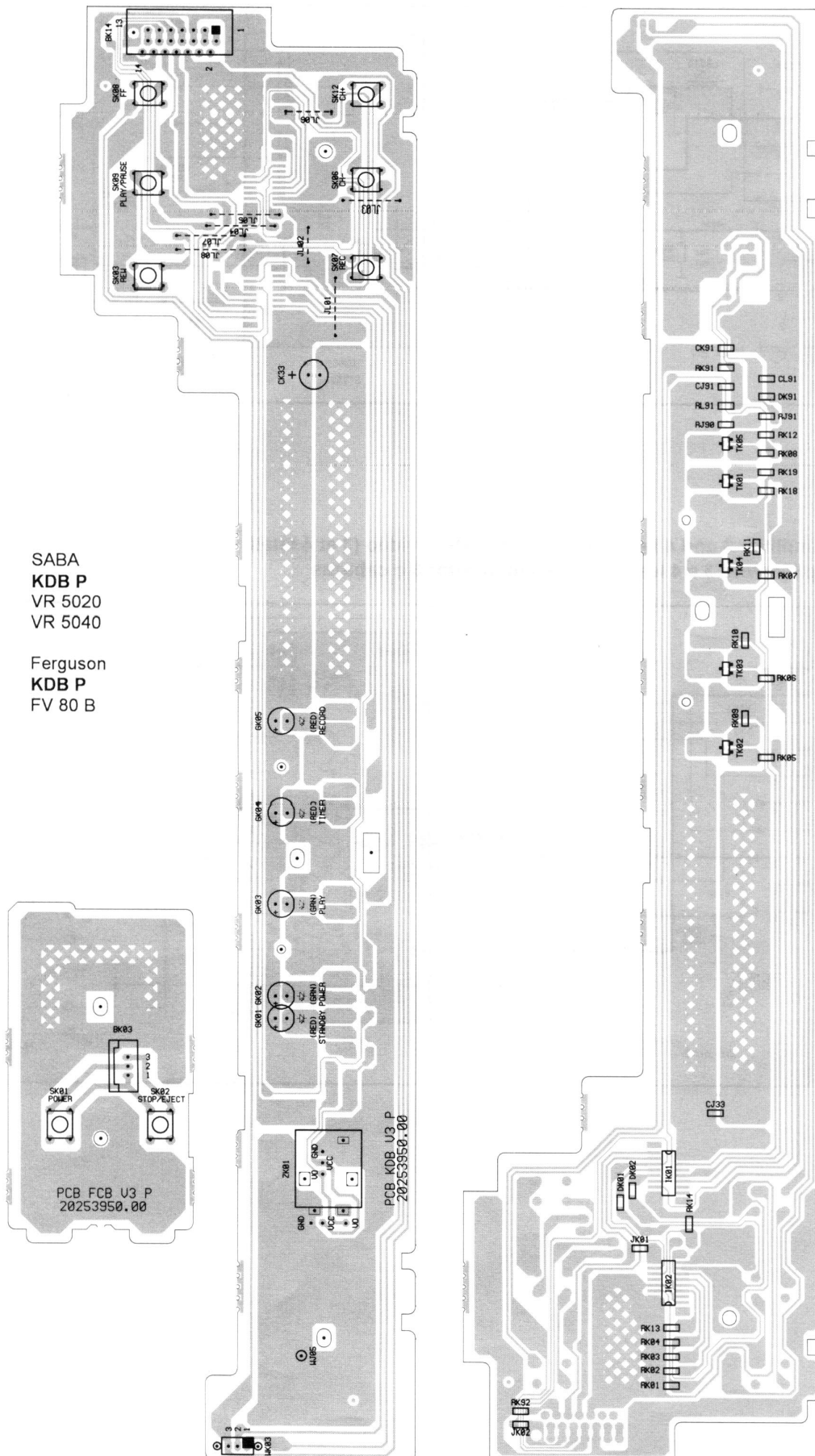
Function of the keys on the various Key Display Board versions  
Fonction des touches sur les différentes versions de platines de commandes.  
Funktion der Tasten bei den verschiedenen Bedienteil - Versionen

KDB	Brand	Function of the key							
		SK01	SK02	SK03	SK04	SK05	SK06	SK07	SK08
L	Thomson / Nordmende	REC	PLAY/PAUSE	CH+	STAND BY	F.REW	F.FWD	CH-	STOP/EJECT
M	Telefunken	STOP/EJECT	F.FWD	PLAY/PAUSE	F.REW	STAND BY	CH+	CH-	REC
N	Saba / Brandt	STOP/EJECT	F.FWD	PLAY/PAUSE	F.REW	STAND BY	CH+	CH-	REC
Q	Ferguson	REC	PLAY/PAUSE	CH+	STAND BY	F.REW	F.FWD	CH-	STOP/EJECT

**Keyboard LED (without display) • Platine de commandes LED (sans afficheur) • Bedienteil LED (ohne Display)**  
**Tastiera LED (senza display) • Platina mandos LED (sin visualizador)**



Keyboard LED (without display) • Platine de commandes LED (sans afficheur) • Bedienteil LED (ohne Display)  
Tastiera LED (senza display) • Platina mandos LED (sin visualizador)



**Keyboard with display • Platine de commandes avec afficheur • Bedienteil mit Display**  
**Tastiera con display • Platina mandos con visualizador**

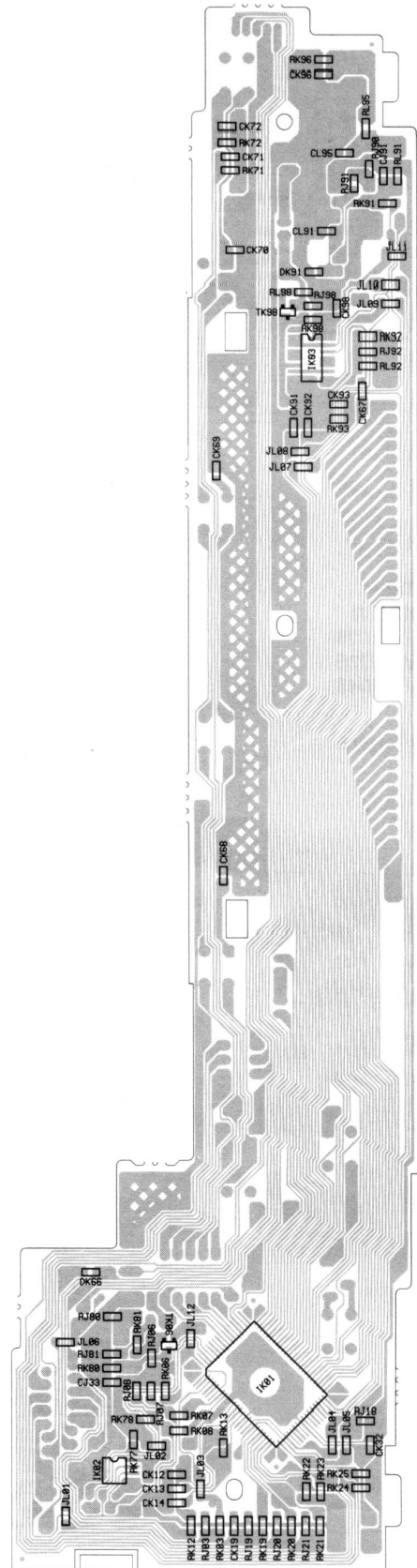
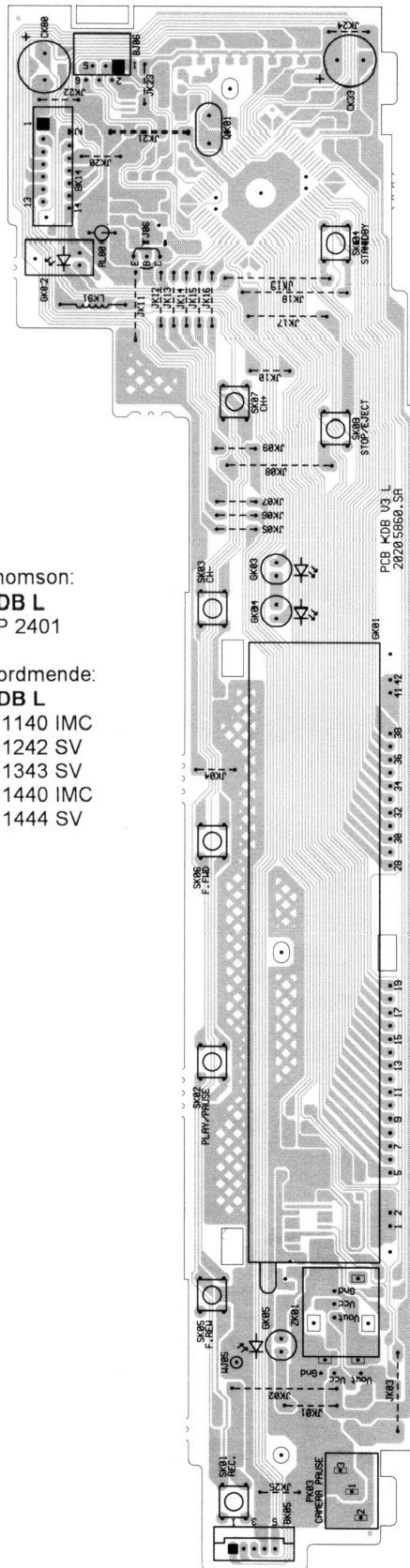




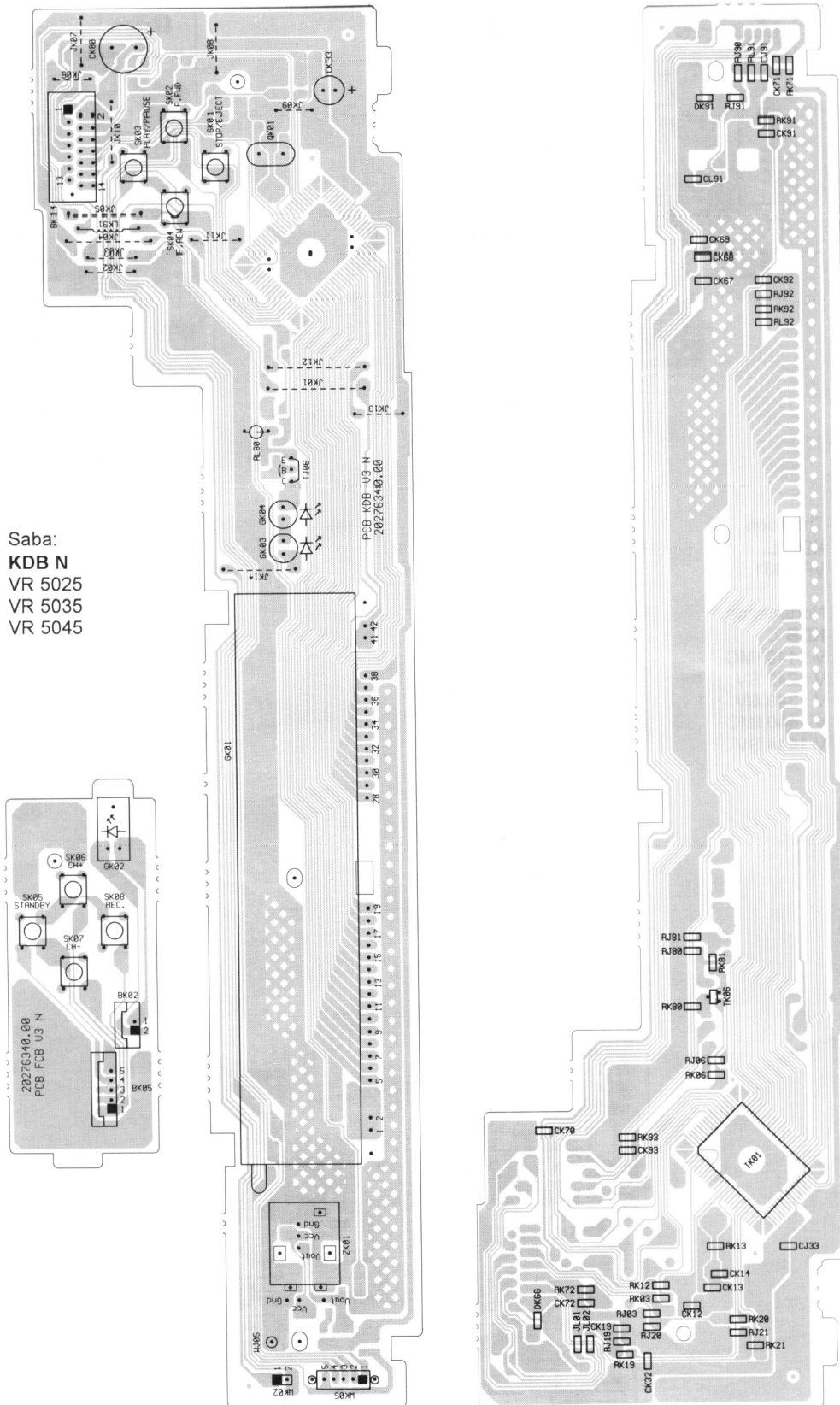
Keyboard with display • Platine de commandes avec afficheur • Bedienteil mit Display  
Tastiera con display • Platina mandos con visualizador

Thomson:  
**KDB L**  
VP 2401

Nordmende:  
**KDB L**  
V 1140 IMC  
V 1242 SV  
V 1343 SV  
V 1440 IMC  
V 1444 SV

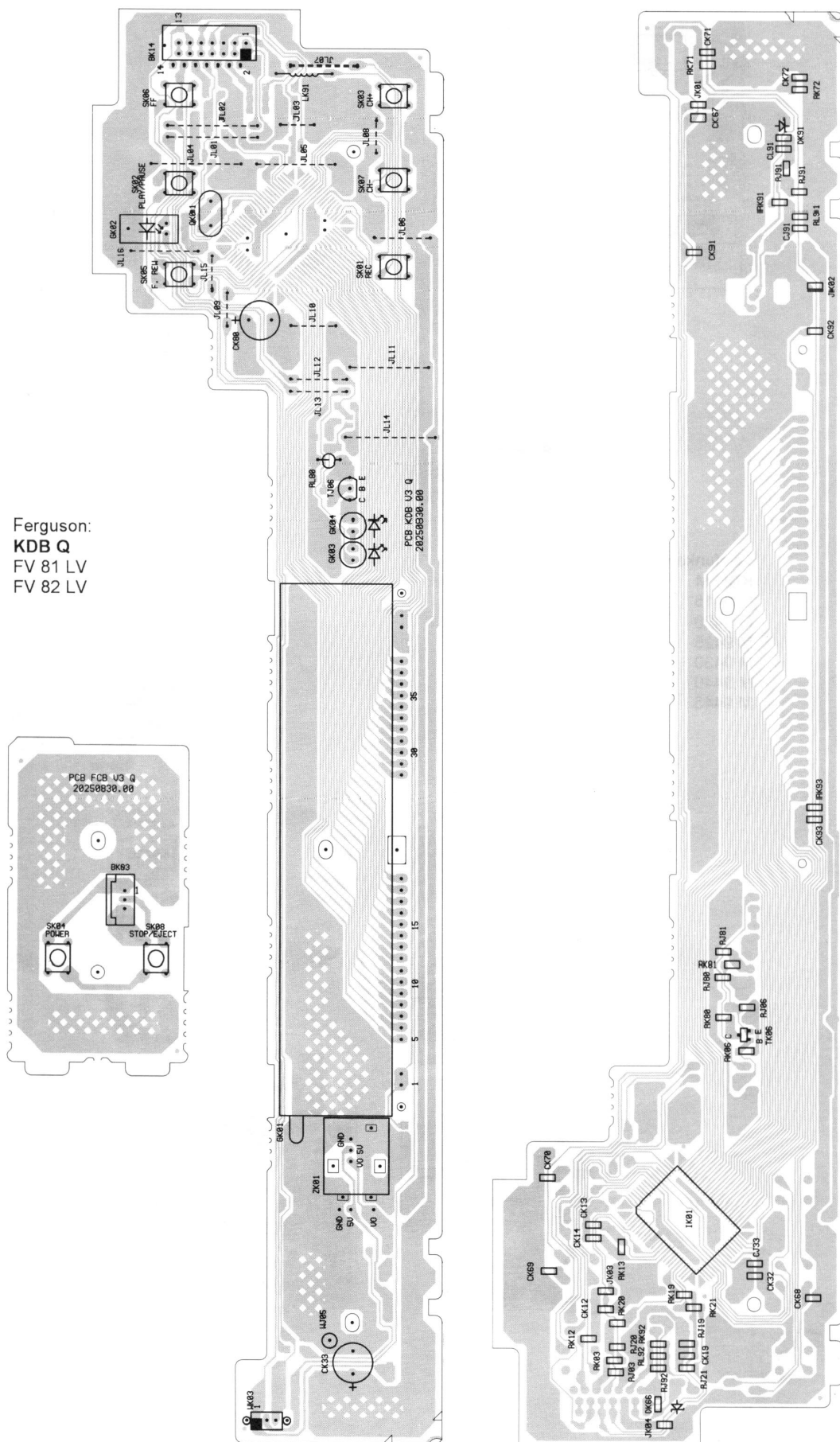


**Keyboard with display • Platine de commandes avec afficheur • Bedienteil mit Display**  
**Tastiera con display • Platina mandos con visualizador**

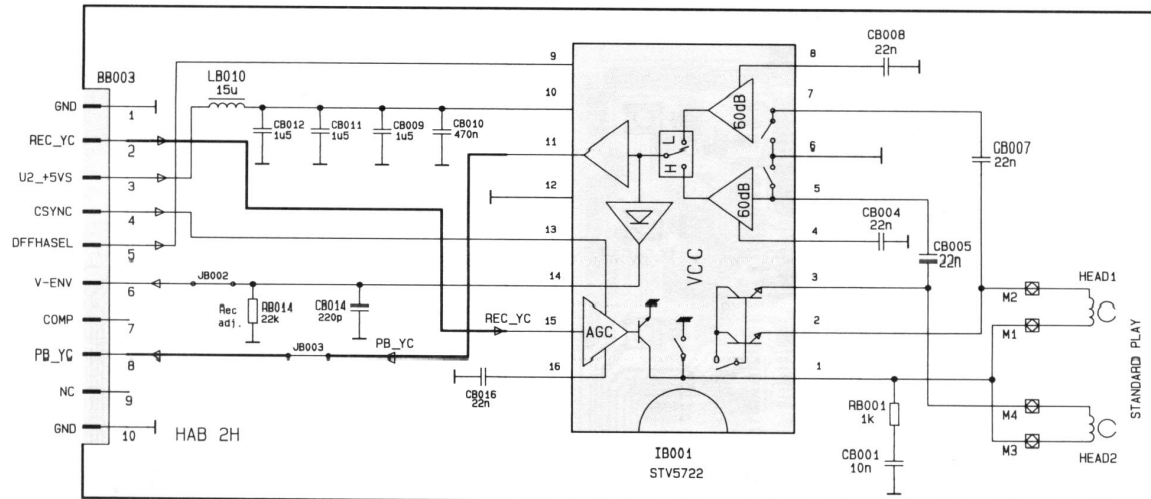




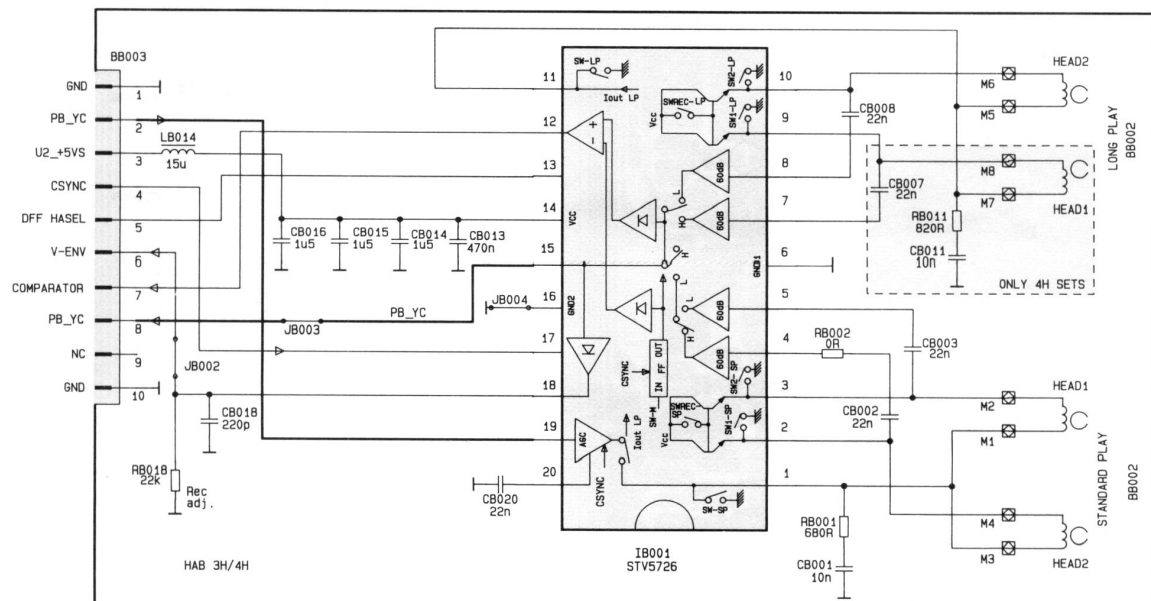
Keyboard with display • Platine de commandes avec afficheur • Bedienteil mit Display  
Tastiera con display • Platina mandos con visualizador



**Head amplifier 2 heads • Préamplificateur vidéo (2 têtes) • Kopfverstärker 2 Köpfe**  
**Preamplificatore 2 testine • Preamplificador 2 cabezas**

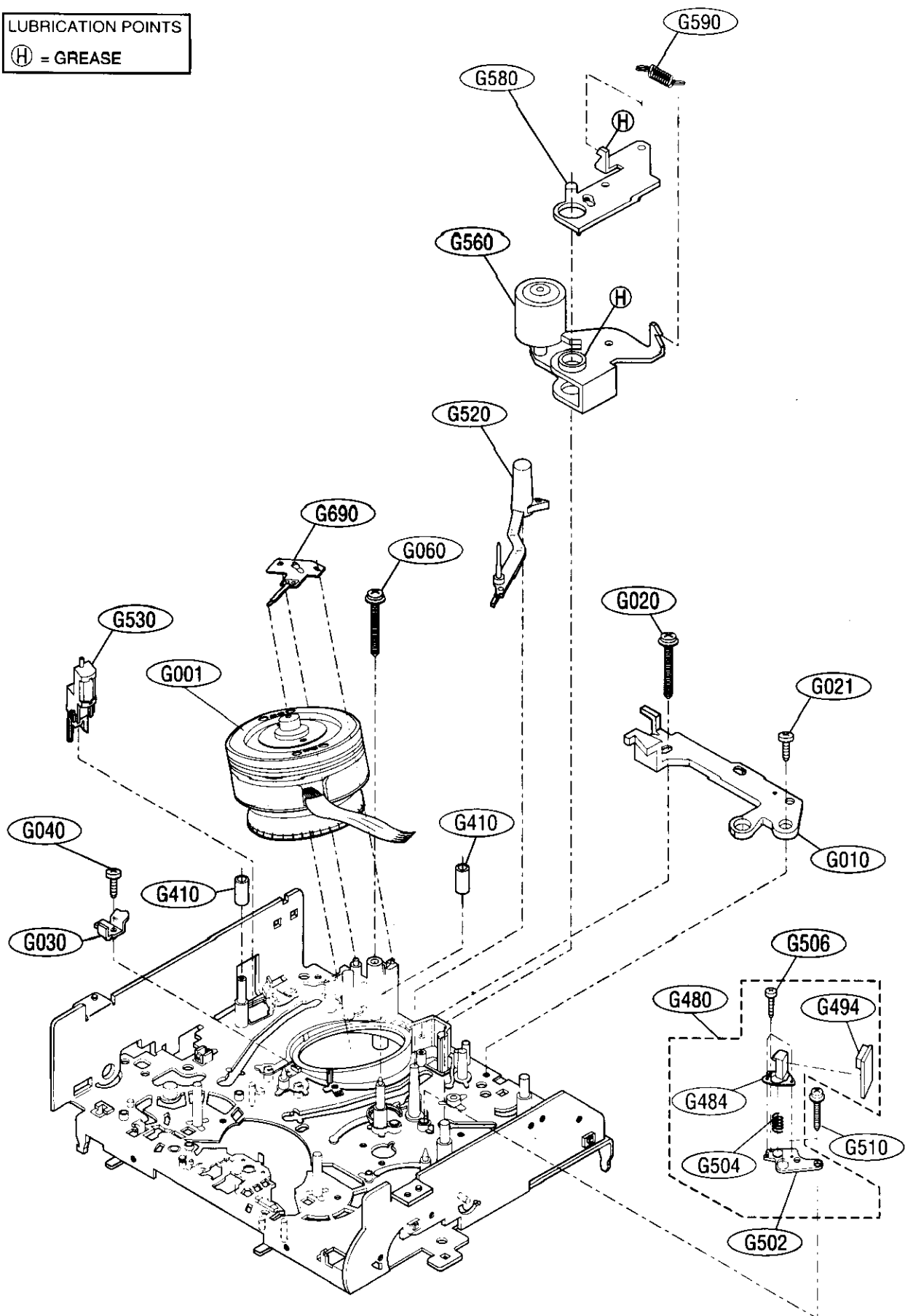


**Head amplifier 3 and 4 heads • Préamplificateur vidéo (3 et 4 têtes) • Kopfverstärker 3 und 4 Köpfe**  
**Preamplificatore 3 e 4 testine • Preamplificador 3 o cabezas**



**Mechanical Parts**  
**Mechanische Teile**

LUBRICATION POINTS  
 (H) = GREASE

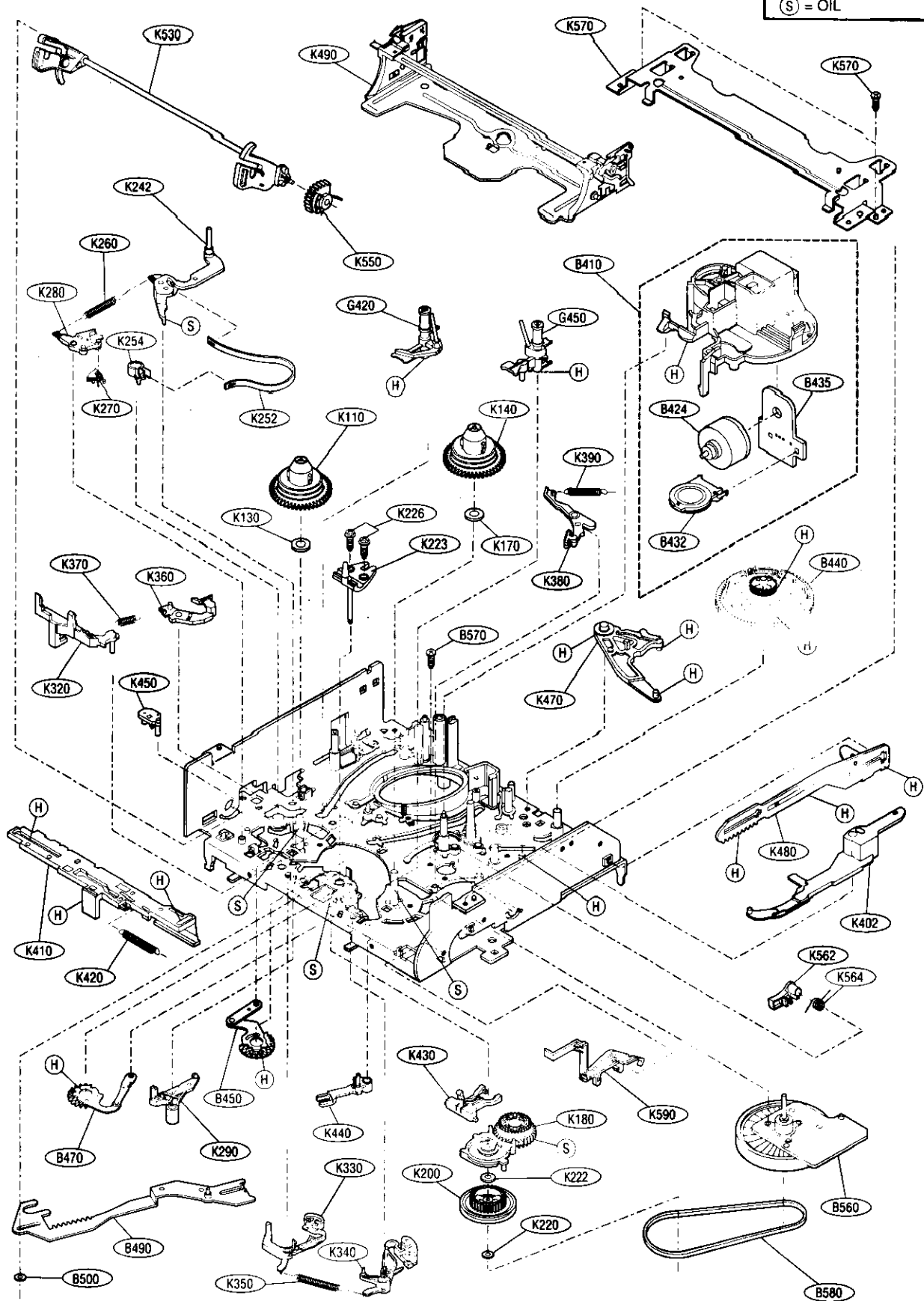


## Mechanical Parts Mechanische Teile

### LUBRICATION POINTS

Ⓜ = GREASE

⑤ = Oil



# Mechanical Parts Mechanische Teile

Pos.	Art.-Nr Part No. No. articolo	Bezeichnung	Part	Descrizione
<b>0080</b>		<b>LAUFW., MEV3-W4PHC</b>	<b>MECHANISM DECK, ASSY</b>	<b>MECCANISMO, CPL</b>
B410 / 2	201.871.70	Lademotor R4000, kpl.	Loading drive motor, assy	Motore, cpl.
B424 / 2	201.872.40	Lademotor R4000	Loading motor	Motore
B432 / 2	201.872.90	Kurvenradschalter (SW-LOADING)	Cam sw	Camma
B440 / 2	201.873.30	Nocken Zahnrad R4000	Cam gear	Camma ruota dentata
B450 / 2	201.873.20	Zahnrad, S-LOADING, kpl.	Gear	Ruota dentata
B470 / 2	201.874.40	Zahnrad, T-LOADING	Gear	Ruota dentata
B490 / 2	201.875.10	Schieber, LOADING	Slider	Slitta
B560 / 2	202.029.80	Motor, Capstan R4000	Capstan motor	Motore capstan
B580 / 2	201.887.20	Antriebsriemen R4000	Belt	Cinghia
<b>G001 / 1</b>	<b>101.452.50</b>	<b>Kopftrommel S2PS TTN4, kpl. 2 KOPF</b>	<b>Drum assy, 2HD</b>	<b>Tamburo di testa, cpl.</b>
<b>G001 / 1</b>	<b>101.453.20</b>	<b>Kopftrommel S2P LP TTN4, kpl. 2 KOPF - LONG PLAY</b>	<b>Drum assy, 2HD</b>	<b>Tamburo di testa, cpl.</b>
<b>G001 / 1</b>	<b>101.540.40</b>	<b>Kopftrommel W3PS TTN4, kpl. 3 KOPF</b>	<b>Drum assy, 3HD</b>	<b>Tamburo di testa, cpl.</b>
<b>G001 / 1</b>	<b>101.453.40</b>	<b>Kopftrommel W4P TTN4, kpl. 4 KOPF</b>	<b>Drum assy, 4HD</b>	<b>Tamburo di testa, cpl.</b>
G420 / 2	201.865.10	Führungsrollenplatte, Abw.Seite, kpl.	Supply slider asy	Guida nastro, cpl.
G450 / 2	201.866.30	Führungsrollenplatte, Aufw.Seite, kpl.	Take up slider asy	Guida nastro, avvolgere, cpl.
G480 / 1	202.962.80	ACE-Kopf V3 S-COMBAT	Audio/Control head	Testina audio e impulso
G520 / 1	201.867.60	Führungshebel 9	Guide lever	Leva guida
G530 / 1	201.887.40	Voll-Löschkopf R4000	Full erase head	Testina di cancellazione
G580 / 1	201.870.20	Andruckrolle, kpl. R4000	Pinch lever asy	Rullo di pressione, cpl.
G580 / 1	201.871.20	Hebel, PINCH DRIVE, kpl.	Lever asy	Leva, cpl.
G590 / 1	201.871.50	Feder PINCH	Spring	Molla
G680 / (1)	201.888.30	Kopftrommelreiniger, kpl.	Head cleaner asy	Depuratore tamburo di testa, cpl.
G688 / (1)	201.888.70	Kopfreiniger	Head cleaner	Base pulire tamburo di testa
G690 / 1	101.626.00	Massebürste, kpl. R4000	Ground brush asy	Spazzole a lamine, cpl.
K110 / 2	201.861.10	Bandteiler, Abw.Seite	Supply reel	Portabobina di svolgimento
K140 / 2	201.862.20	Bandteiler, Aufw.Seite, kpl.	Take up reel asy	Portabobina avvolgimento, cpl.
K180 / 2	201.862.80	Schwenkkupplungsrolle, kpl.	Idler asy	Puleggia, cpl.
K200 / 2	201.864.60	Riemenscheibe CENTER	Gear pulley	Puleggia
K242 / 2	201.868.10	Bandzugsföhlhebel, kpl. R4000	Tension lever asy	Leva di tensione, cpl.
K252 / 2	201.868.40	Spannband (R4000) kpl.	Brake band asy	Staffa di tensione, cpl.
K254 / 2	201.868.60	Halter, Bremsband R4000	Holder	Supporto
K260 / 2	201.868.80	Feder (TENSION LEVER)	Spring	Molla
K270 / 2	201.869.10	Verriegelungshebel (TENSION LEVER)	Hook	Leva arresto
K280 / 2	201.869.20	Hebel (HOOK)	Lever	Leva
K290 / 2	201.869.30	Hebel (TENSION DRIVE)	Lever	Leva
K320 / 2	201.875.80	Hebel (REC-INH)	Lever	Leva
K330 / 2	201.877.10	Hauptbremse, abwickeln	Main brake, supply	Freno principale, svolgere
K340 / 2	201.877.30	Hauptbremse, aufwickeln	Main brake, take up	Freno principale, avvolgere
K350 / 2	201.877.40	Feder	Spring	Molla
K360 / 2	201.876.20	Bremshebel, SU SOFT BRAKE	Brake lever	Leva di freno
K370 / 2	201.877.60	Feder	Spring	Molla
K380 / 2	201.877.70	Bremshebel, TU Softbrake	Lever soft brake	Leva di freno
K390 / 2	201.879.10	Feder	Spring	Molla
K402 / 2	201.876.40	Hebel (DRIVE)	Lever	Leva
K410 / 2	201.879.20	Schieber, CAM	Slider cam	Slitta
K420 / 2	201.879.30	Feder	Spring	Molla
K430 / 2	201.876.50	Hebel (IDLE-UP DOWN)	Lever	Leva
K440 / 2	201.876.60	Hebel (IDLE KICK)	Lever	Leva
K450 / 2	201.879.40	Hebel (IDLE CENTERING)	Lever	Leva
K470 / 2	201.881.90	Hebel (CAM)	Lever	Leva
K480 / 2	201.880.80	Schieber (FL DRIVE)	Slider	Slitta
K490 / 2	201.880.90	Cassettenhalter	Cassette holder	Portacassette
K530 / 2	201.875.40	Antriebachse kpl.	Drive arm asy	Spinotto comandi cpl.
K550 / 2	201.885.20	Zahnrad (LEVER DRIVE)	Gear	Ruota dentata
K562 / 2	201.885.30	Hebel (ARM BRAKE)	Lever	Leva
K564 / 2	201.885.40	Drehfeder	Torsion spring	Molla spirale plana
K570 / 2	201.885.50	Cassettenhalter TOP	Bracket	Supporto
K590 / 2	201.887.50	Hebel (DOOR OPEN)	Lever	Leva

**Spare Parts**  
**Ersatzteile**

Pos.	Art.-Nr Part No. No.articolo	Bezeichnung	Part	Descrizione
		<b>BAUGRUPPEN (KEIN AUSTAUSCH):</b>	<b>MODULES:</b>	<b>GRUPPO:</b>
0010M	201.829.60	FE4201, TUNER (HF-MODULATOR)	FE4201, TUNER	FE4201, SINTONIZZATORE
0020M	201.898.10	IF 4101, ZF-EINHEIT	IF 4101, UNIT IF	IF 4101, UNITA FI
0032M	203.414.50	SECAM DETECTOR V3A2 LTP.	SECAM DETECTOR V3A2 P.C.B.	SECAM DETECTOR V3A2 PIASTRA
0040M	203.149.50	PBEQ V3E1 LTP.	PBEQ V3E1 P.C.B.	PBEQ V3E1 PIASTRA
0041M	203.149.00	CHR DLY V3G1 LTP.	CHR DLY V3G1 P.C.B.	CHR DLY V3G1 PIASTRA
0042M	203.149.60	OSD-MIX V3F1 LTP.	OSD-MIX V3F1 P.C.B.	OSD-MIX V3F1 PIASTRA
0043M	203.149.10	CCD AMP V3J1 LTP.	CCD AMP V3J1 P.C.B.	CCD AMP V3J1 PIASTRA
		<b>ELEKTRISCHE TEILE:</b>	<b>ELECTRICAL PARTS:</b>	<b>PARTI ELETTRICO:</b>
<b>MAIN</b>		<b>MB V3A... LTP. MAIN</b>	<b>MB V3A... P.C.B. MAIN</b>	<b>MB V3A... PIASTRA MAIN</b>
BS031A	101.207.90	Folienkabel 7x1,25mm 150mm wh	FFC-Jumper 7-pole	Cavo, 7poli
BT001A	101.612.60	Folienkabel 14x1,25mm 150mm wh	FFC-Jumper 14-pole	Cavo, 14poli
BT005A	101.674.20	Folienkabel 6x1,25mm 124mm wh	FFC-Jumper 6-pole	Cavo, 6poli
BV100	102.517.10	Folienkabel 6x1,25mm 150mm wh	FFC-Jumper 6-pole	Cavo, 6poli
CT118	490.008.0376 S	0F1 5,5V Elko (MEMORY)	0F1 5,5V E Cap	0F1 5,5V Condens. elettrolit.
CV053	202.765.50	10UF 35V 20% Elko bipolar	10UF 35V 20% E cap bi-polar	10UF 35V 20% CE
DT101	339.527.177	LL4148 SMD Diode	LL4148 SMD Diode	LL4148 SMD Diode
DT102-104	339.525.013	1N4001 Diode	1N4001 Diode	1N4001 Diode
DT107,108	339.525.013	1N4001 Diode	1N4001 Diode	1N4001 Diode
DT200	242.069	ZMM4,7 SMD ZENER Diode	ZMM4,7 SMD ZENER Diode	ZMM4,7 SMD ZENER Diode
DT201	490.007.9849	Diode, LL4448, CHIP	Diode, LL4448	Diode, LL4448
DT202,203	339.525.013	1N4001 Diode	1N4001 Diode	1N4001 Diode
DT204,205	309.325.927	1N4148, Diode	1N4148, Diode	1N4148, Diode
DV038,039	339.527.177	LL4148 SMD Diode	LL4148 SMD Diode	LL4148 SMD Diode
DV132	339.527.177	LL4148 SMD Diode	LL4148 SMD Diode	LL4148 SMD Diode
DV136	490.007.9849	Diode, LL4448, CHIP	Diode, LL4448	Diode, LL4448
DW001	309.325.195	ZPD12 2% ZENER Diode	ZPD12 2% ZENER Diode	ZPD12 2% ZENER Diode
DW002,006	490.007.9849	Diode, LL4448, CHIP	Diode, LL4448	Diode, LL4448
DW005	704.467.40	ZMM5,1, 2%, Diode, SMD ZENER	ZMM5,1, 2%, Diode ZENER	ZMM5,1, 2%, Diode ZENER
DW007,008	339.525.013	1N4001 Diode	1N4001 Diode	1N4001 Diode
DZ001	704.467.40	ZMM5,1, 2%, Diode, SMD ZENER	ZMM5,1, 2%, Diode ZENER	ZMM5,1, 2%, Diode ZENER
FZ050	309.160.851	TPW04B Keramikfilter 5,74Mhz	TPW04B Ceramic filter	TPW04B Filtro ceramico
GT100	252.727	GL451V DIODE INFRA	GL451V, Diode INFRA	GL451V, Diode INFRA
GT100A	202.017.80	Halter LED, R4000	LED holder	Supporto LED
GT101,102	101.376.70	GP1S562 PHOTO COUPLER	GP1S562	GP1S562
GT103,104	252.729	Transistor, NM5 PT493F PHOTO	Transistor, NM5 PT493F PHOTO	Transistore, NM5 PT493F PHOTO
GT103A	201.954.50	Halter (START-SENSOR) R4000	Holder	Supporto
GT104A	201.954.40	Halter (END-SENSOR) R4000	Holder	Supporto
GT105	202.151.60	HW-300B (F+1/2E) Hall Sensor	HW-300B Hall Sensor	HW-300B Hall Palpatore
GT105A	201.954.30	Halter (HALL SENSOR)	Holder	Supporto
IS001	101.220.10	BA7795LS IC	BA7795LS IC	BA7795LS CI

**Spare Parts**  
**Ersatzteile**

Pos.	Art.-Nr Part No. No.articolo	Bezeichnung	Part	Descrizione
IT001 NM SABA TFR	203.440.20	TMP90CR74 B2_1, IC, FLAT V1242SV/V1444SV/... VR5035/VR5045/... M9420/M9430/M9445/...	TMP90CR74 B2_1, IC	TMP90CR74 B2_1, CI
IT001 NM SABA TFR	203.381.30	TMP90CR74-B1G, IC, FLAT V.../... VR5020/VR5040/... M.../...	TMP90CR74-B1G IC	TMP90CR74-B1G IC
IT002	202.647.60	TA7291S IC	TA7291S IC	TA7291S CI
IT003	203.168.70	ST24C08/CB1 IC	ST24C08/CB1 IC	ST24C08/CB1 CI
IT004	202.504.10	PST7032MT IC	PST7032MT IC	PST7032MT CI
IT005	202.577.60	TB6515AP IC	TB6515AP IC	TB6515AP CI
IV001	201.952.30	TA8892AN-C IC	TA8892AN-C IC	TA8892AN-C CI
IV070	201.933.20	TL8844P IC	TL8844P IC	TL8844P CI
IV100	201.933.30	TL8843P IC	TL8843P IC	TL8843P CI
LS030	242.864	Oszillator Spule, Bias 2213	Bias oscillator coil	Bobina oscillatore, Bias
LT103,106	339.349.709	3U3H 10% Drossel	3U3H 10% Choke coil	3U3H 10% Bobina di arresto
LT105	339.349.905	HF-Drossel, 33µH	RF choke coil, 33µH	Bobina di arresto, 33µH
LV012	339.349.905	HF-Drossel, 33µH	RF choke coil, 33µH	Bobina di arresto, 33µH
LV028	339.349.061	Spule, 33µH	Coil, 33µH	Bobina, 33µH
MT001	101.505.60	Statorkern TTN4	Stator core TTN4	Stator core TTN4
PS034	339.509.700	Potentiometer, 100kΩ	Potentiometer, 100kΩ	Potenzometro, 100kΩ
PT101	339.590.256	Trimmer, 4,2-20pF	Trimmer, 4,2-20pF	Condensatore regol., 4,2-20pF
QT100	339.344.722	32K768HZ QUARZ	Crystal, 32,768kHz	Quarzo, 32,768kHz
QT101	203.149.90	16M0 Hz Quarz	16M0 Hz Crystal	16M0 Hz Quarzo
QT102	339.344.909	Quarz, 17,734475MHz	Crystal, 17,734475MHz	Quarzo, 17,734475MHz
QV018	202.637.20	4M433619 Hz Quarz	4M433619 Hz Crystal	4M433619 Hz Quarzo
RS041	309.533.636 S	18R 0,3W 5% Sicherheitswiderstand	18R 0,3W 5% Fusible resistor	18R 0,3W 5% Resistenza fusibile
RT135	339.537.717 S	1R 0,3W 5% Sicherheitswiderstand	1R 0,3W 5% Fusible resistor	1R 0,3W 5% Resistenza fusibile
RV027	339.527.022	Diode, 1N4448	Diode, 1N4448	Diodo, 1N4448
ST002	101.376.10	Druckschalter SPPB62	Push switch	Commutatore
TC112	270TX2446	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistore
TS030	249.063	BC847B SMD Transistor	BC847B SMD Transistor	BC847B SMD Transistore
TS039	339.555.241	BC848B SMD-TRANS	BC848B SMD Transistor	BC848B SMD Transistore
TS040	238.025	RN1404, Transistor, SSD	RN1404, Transistor	RN1404, Transistore
TT100	339.555.241	BC848B SMD-TRANS	BC848B SMD Transistor	BC848B SMD Transistore
TT101,104	242.014	Transistor, BC848/C, CHIP	Transistor, BC848/C	Transistore, BC848/C
TT102	270TX2446	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistore
TT103	490.006.3136	FMW1 Transistor, SMD	FMW1 Transistor	FMW1 Transistore
TT106,107	238.025	RN1404, Transistor, SSD	RN1404, Transistor	RN1404, Transistore
TT109	109.662.00	RN1402, Transistor, SSD	RN1402, Transistor	RN1402, Transistore
TT110	352.875.5000	BC857B SMD Transistor	BC857B SMD Transistor	BC857B SMD Transistore
TT111	242.866	2SA1020Y Transistor	2SA1020Y Transistor	2SA1020Y Transistore
TT200	339.556.787	BC337-40 Transistor	BC337-40 Transistor	BC337-40 Transistore
TV022,029	339.555.241	BC848B SMD-TRANS	BC848B SMD Transistor	BC848B SMD Transistore
TV035-039	109.662.00	RN1402, Transistor, SSD	RN1402, Transistor	RN1402, Transistore
TV040	339.555.241	BC848B SMD-TRANS	BC848B SMD Transistor	BC848B SMD Transistore
TV041	109.662.00	RN1402, Transistor, SSD	RN1402, Transistor	RN1402, Transistore
TV044	101.490.30	BC848/A, Transistor SMD	BC848/A, Transistor	BC848/A, Transistore

**Spare Parts**  
**Ersatzteile**

Pos.	Art.-Nr Part No. No.articolo	Bezeichnung	Part	Descrizione
TV045,046	109.662.00	RN1402, Transistor, SSD	RN1402, Transistor	RN1402, Transistore
TV047,052	270TX2446	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistore
TV105	339.555.241	BC848B SMD-TRANS	BC848B SMD Transistor	BC848B SMD Transistore
TV107	101.490.30	BC848/A, Transistor SMD	BC848/A, Transistor	BC848/A, Transistore
TV111,112	339.555.241	BC848B SMD-TRANS	BC848B SMD Transistor	BC848B SMD Transistore
TV130	242.014	Transistor, BC848/C, CHIP	Transistor, BC848/C	Transistore, BC848/C
TV131	270TX2446	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistore
TV137	109.662.00	RN1402, Transistor, SSD	RN1402, Transistor	RN1402, Transistore
TV160	204.191.00	RN2204TPE4, Transistor	RN2204TPE4, Transistor	RN2204TPE4, Transistore
TV161	905.251.00	RN1204-TPE4, Transistor	RN1204-TPE4, Transistor	RN1204-TPE4, Transistore
TW001	242.014	Transistor, BC848/C, CHIP	Transistor, BC848/C	Transistore, BC848/C
TW002	508.354.00	RN2403, Transistor, SSD	RN2403, Transistor	RN2403, Transistore
TW003,005	603.908.00	2SC2236-Y Transistor	2SC2236-Y Transistor	2SC2236-Y Transistore
TW006	270TX2446	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistore
TW008	403.834.00	RN1405, Transistor, SSD	RN1405, Transistor	RN1405, Transistore
TZ031,050	339.555.241	BC848B SMD-TRANS	BC848B SMD Transistor	BC848B SMD Transistore
TZ032,057	270TX2446	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistore
TZ051	242.012	BC858C SMD Transistor	BC858C SMD Transistor	BC858C SMD Transistore
TZ055,056	109.662.00	RN1402, Transistor, SSD	RN1402, Transistor	RN1402, Transistore
<b>0010M</b>		<b>FE4201, TUNER (HF-MODULATOR)</b>	<b>FE4201, TUNER</b>	<b>FE4201, SINTONIZZATORE</b>
TUNER	201.829.60	FE4201, TUNER (HF-MODULATOR)	FE4201, TUNER	FE4201, SINTONIZZATORE
<b>0020M</b>		<b>IF 4101, ZF-EINHEIT</b>	<b>IF 4101, UNIT IF</b>	<b>IF 4101, UNITA FI</b>
ZF	201.898.10	IF 4101, ZF-EINHEIT	IF 4101, UNIT IF	IF 4101, UNITA FI
FI11	203.009.50	40M4 HZ Filter LA7x7	40M4 HZ Filter	40M4 HZ Filtro
FI20	309.103.986	36MHZ-FILTER	Filter	Filtro
FI44	490.007.8983	FILTER 5,5MHZ	LA 7X7, 5MESHZ	
II20	201.821.30	LA7577, IC	LA7577, IC	LA7577, CI
PI20	309.509.173	Potentiometer, 10kΩ, 0,033W, 30%, H	Potentiometer, 10kΩ, 30%, H	Potenzimetro, 10kΩ, 30%, H
QI11	200.730.50	SFSH5.5MCB Keramikfilter	SFSH5.5MCB Ceramic filter	SFSH5.5MCB Filtro ceramico
QI20	200.131.80	G1960M Oberflächenwellenfilter	G1960M Surface acoustic wave filter	G1960M Filtro a onde superficiali
TI10	242.857	MMBTH10LT1 Transistor, SMD	MMBTH10LT1 Transistor	MMBTH10LT1 Transistore
<b>0030M</b>		<b>TMB V3A1 LTP. TERMINAL BOARD</b>	<b>TMB V3A1 P.C.B.</b>	<b>TMB V3A1 PIASTRA</b>
BX005	339.540.938	Buchse Euro AV (SCART), BK2093	Scart socket	Presa peritelevision
BX006	102.517.20	Buchse Euro AV (SCART), BU2093	Scart socket	Presa peritelevision
DG020,034	309.325.927	1N4148, Diode	1N4148, Diode	1N4148, Diodo
IX001	101.086.70	STV6400, IC	STV6400, IC	STV6400, CI
IX020	309.368.217	MC14052BCP IC	MC14052BCP IC	MC14052BCP CI
IX040	411.714	MC14053B/HEF4053B/TC4053B/BU4053B IC	MC14053B/HEF4053B/BU4053B IC	MC14053B/HEF4053B/TC4053B CI
IY001	101.443.10	SDA5648, IC	SDA5648, IC	SDA5648, CI
TG030	905.251.00	RN1204-TPE4, Transistor	RN1204-TPE4, Transistor	RN1204-TPE4, Transistore
TG031	309.001.226	BC558B, Transistor	BC558B, Transistor	BC558B, Transistore
TX002	309.001.293	BC548B, Transistor	BC548B, Transistor	BC548B, Transistore
TX050,070	309.001.325	BC547C Transistor	BC547C Transistor	BC547C Transistore
TX213	309.001.325	BC547C Transistor	BC547C Transistor	BC547C Transistore



**Spare Parts**  
**Ersatzteile**

Pos.	Art.-Nr. Part No. No. articolo	Bezeichnung	Part	Descrizione
<b>0032M</b>		<b>SECAM DETECTOR V3A2 LTP.</b>	<b>SECAM DETECTOR V3A2 P.C.B.</b>	<b>SECAM DETECTOR V3A2 PIASTRA</b>
SEC-DET	203.414.50	SECAM DETECTOR V3A2 LTP.	SECAM DETECTOR V3A2 P.C.B.	SECAM DETECTOR V3A2 PIASTRA
ID361	508.992.40	BA7025L, IC	BA7025L, IC	BA7025L, CI
LD361	202.751.90	7K8 HZ Filter, 20MI0H	7K8 HZ Filter	7K8 HZ Filtro
QD362,363	309.001.293	BC548B, Transistor	BC548B, Transistor	BC548B, Transistore
QD364	704.219.50	TRBR RN1202 Transistor FET	TRBR RN1202 Transistor	TRBR RN1202 Transistore
ZD361	203.155.50	4M5 HZ Keramikfilter	4M5 HZ Ceramic filter	4M5 HZ Filtro ceramico
<b>0040M</b>		<b>PBEQ V3E1 LTP.</b>	<b>PBEQ V3E1 P.C.B.</b>	<b>PBEQ V3E1 PIASTRA</b>
PBEQ	203.149.50	PBEQ V3E1 LTP.	PBEQ V3E1 P.C.B.	PBEQ V3E1 PIASTRA
TV005	109.662.00	RN1402, Transistor, SSD	RN1402, Transistor	RN1402, Transistore
TV006,007	339.555.241	BC848B SMD-TRANS	BC848B SMD Transistor	BC848B SMD Transistore
TV008	270TX2446	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistore
TV010	339.555.241	BC848B SMD-TRANS	BC848B SMD Transistor	BC848B SMD Transistore
TV121	242.014	Transistor, BC848/C, CHIP	Transistor, BC848/C	Transistore, BC848/C
TV122	109.662.00	RN1402, Transistor, SSD	RN1402, Transistor	RN1402, Transistore
TV123	339.555.241	BC848B SMD-TRANS	BC848B SMD Transistor	BC848B SMD Transistore
<b>0041M</b>		<b>CHR DLY V3G1 LTP.</b>	<b>CHR DLY V3G1 P.C.B.</b>	<b>CHR DLY V3G1 PIASTRA</b>
CHR-DLY	203.149.00	CHR DLY V3G1 LTP.	CHR DLY V3G1 P.C.B.	CHR DLY V3G1 PIASTRA
TV002	109.662.00	RN1402, Transistor, SSD	RN1402, Transistor	RN1402, Transistore
TV060	270TX2446	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistore
TV061	339.555.241	BC848B SMD-TRANS	BC848B SMD Transistor	BC848B SMD Transistore
<b>0042M</b>		<b>OSD-MIX V3F1 LTP.</b>	<b>OSD-MIX V3F1 P.C.B.</b>	<b>OSD-MIX V3F1 PIASTRA</b>
OSD	203.149.60	OSD-MIX V3F1 LTP.	OSD-MIX V3F1 P.C.B.	OSD-MIX V3F1 PIASTRA
TV125	339.555.241	BC848B SMD-TRANS	BC848B SMD Transistor	BC848B SMD Transistore
TV140,141	270TX2446	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistore
TV142,143	339.555.241	BC848B SMD-TRANS	BC848B SMD Transistor	BC848B SMD Transistore
TV144	270TX2446	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistor	BC858B SMD Transistore
TV145	339.555.241	BC848B SMD-TRANS	BC848B SMD Transistor	BC848B SMD Transistore
<b>0043M</b>		<b>CCD AMP V3J1 LTP.</b>	<b>CCD AMP V3J1 P.C.B.</b>	<b>CCD AMP V3J1 PIASTRA</b>
CCD	203.149.10	CCD AMP V3J1 LTP.	CCD AMP V3J1 P.C.B.	CCD AMP V3J1 PIASTRA
TV092,093	339.555.241	BC848B SMD-TRANS	BC848B SMD Transistor	BC848B SMD Transistore
<b>0070</b>		<b>SMPS V3A1 LTP., NETZTEIL</b>	<b>SMPS V3A1 P.C.B., POWER</b>	<b>SMPS V3A1 P.DI RETE</b>
BP001	242.023 S	Buchse, Netzanschluß	AC-socket	Boccolo rete
CP001	252.320 S	0U1F 275V 20% MP-Kondensator	0U1F 275V 20% MPoly cap	0U1F 275V 20% C PM
CP002	242.084 S	47UF 385V 20% ELKO %	E Cap, 47µF, 385V	Condens. elettrol., 47µF, 385V
CP003	243.843 S	Keramik-Kondensator, 2,2nF, 400V, 20%	C cap, 2,2nF, 400V	Condens. ceramico, 2,2nF, 400V
CP004	242.947	Keramik-Kondensator, 100pF, 1kV	C cap, 100pF, 1kV	Condens. ceramico, 100pF, 1kV
CP008	309.413.520	100UF ELKO 25V	100UF 25V E Cap	100UF 25V Condens. elettrolit.
CP055,073	339.590.218 S	470P KERAMIKKO 400V	C cap, 470pF, 400V	Condens. ceramico, 470pF, 400V
CP082	207TX1317	Elko, 1000µF, 16V	E cap, 1000µF, 16V	Condens. elettrolit., 1000µF, 16V

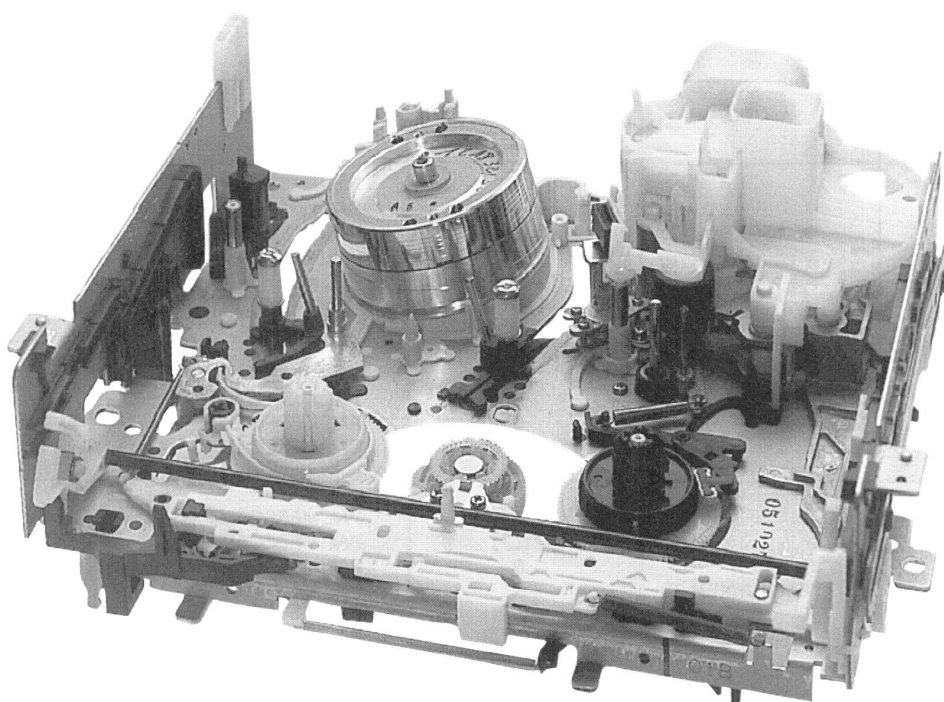
# Spare Parts Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr Part No. No. articolo	Bezeichnung	Part	Descrizione
DP001-004	309.327.074	1N4007, Diode	1N4007, Diode	1N4007, Diode
DP005	309.325.112	BA158 Diode	BA158 Diode	BA158 Diode
DP007	309.325.056	BA157 Diode SSW	BA157 Diode	BA157 Diode
DP008,009	309.325.927	1N4148, Diode	1N4148, Diode	1N4148, Diode
DP041	309.325.056	BA157 Diode SSW	BA157 Diode	BA157 Diode
DP051,052	464.527	BAV20 Diode	BAV20 Diode	BAV20 Diode
DP061	309.325.056	BA157 Diode SSW	BA157 Diode	BA157 Diode
DP071	464.527	BAV20 Diode	BAV20 Diode	BAV20 Diode
DP080	309.325.166	Diode, 1N5822	Diode, 1N5822	Diode, 1N5822
DP090	201.501.90	FUF5404, Diode	FUF5404, Diode	FUF5404, Diode
DP093	309.325.927	1N4148, Diode	1N4148, Diode	1N4148, Diode
DP094	258.299	ZPD5,6 0,5W 2% ZENER Diode	ZPD5,6 0,5W 2% ZENER Diode	ZPD5,6 0,5W 2% ZENER Diode
DP095	339.527.021	MUR115/BYW100-150 Diode	MUR115/BYW100-150 Diode	MUR115/BYW100-150 Diode
FP001	339.570.320 S	1AT Sicherung	Glass fuse, 1AT, 250V	Fusibile vetro, 1AT, 250V
IP001	100.690.20	U4614B, IC	U4614B, IC	U4614B, CI
IP002	201.739.40	LM393N, IC	LM393N, IC	LM393N, CI
LP001	204.785.80 S	TF-Mains Filter, 47M10H	Filter choke	Bobina di filtraggio
LP002	202.475.60 S	TF-Mains Filter, 33M10H	Filter choke	Bobina di filtraggio
LP020	101.645.90 S	Trafo, Schaltnetzteil	Switched mode power transformer	Trasformatore elettronico
LP051	261.823	HF-Drossel, 330µH	RF choke coil, 330µH	Bobina di arresto, 330µH
LP071	339.349.067	Spule, 33µH	Coil, 33µH	Bobina, 33µH
LP081	490.008.0354	6U8H SPULE	Choke, 6,8µH	Bobina di arresto, 6,8µH
RP018	490.007.4163 S	1R5 0,3W 5% Sicherheitswiderstand	1R5 0,3W 5% Fusible resistor	1R5 0,3W 5% Resistenza fusibile
RP021	413.195.09 S	2K2 5% 0,3W, Sicherheitswid.	2K2 5% 0,3W, Fusible resistor	2K2 5% 0,3W, Resistenza fusibile
RP041	242.019 S	0R1 0,4W 10% Sicherheitswiderstand	0R1 0,4W 10% Fusible resistor	0R1 0,4W 10% Resistenza fusibile
RP042	339.537.716 S	10R 0,3W 5% Sicherheitswiderstand	10R 0,3W 5% Fusible resistor	10R 0,3W 5% Resistenza fusibile
RP051	339.537.733 S	39R 0,3W 5%, Sicherheitswiderstand	39R 0,3W 5%, Fusible resistor	39R 0,3W 5%, Resistenza fusibile
RP071	252.488 S	47R 0,3W Sichwid.	47R 0,3W Fusible resistor	47R 0,3W Resistenza fusibile
RP091	242.019 S	0R1 0,4W 10% Sicherheitswiderstand	0R1 0,4W 10% Fusible resistor	0R1 0,4W 10% Resistenza fusibile
RP092	490.008.0402 S	120R 0,3W 5% Sichwid.	Fusible resistor, 120Ω, 0,3W	Resistenza fusibile, 120Ω, 0,3W
TP001	102.067.60	BUL310XI Transistor	BUL310XI Transistor	BUL310XI Transistore
TP091	242.866	2SA1020Y Transistor	2SA1020Y Transistor	2SA1020Y Transistore
0210		KDB V3...LTP., TIMER/DISPLAY	KDB V3...P.C.B., TIMER/DISPLAY	KDB V3...PIAST. TIMER/DISPLAY
DK66	242.069	ZMM4,7 SMD ZENER Diode	ZMM4,7 SMD ZENER Diode	ZMM4,7 SMD ZENER Diode
GK01	200.812.40 S	Fluoreszenzanzeige/Display 11-MT-83GK	Fluorescent display panel	Indicatore / display
GK02-04	202.686.00	TSIP5201, Diode INFRA	TSIP5201, Diode INFRA	TSIP5201, Diode INFRA
IK01 NM	203.440.30	TMP87CP71F L1-1(3.1), IC, FLAT V1242SV/1444SV/...	TMP87CP71F L1-1(3.1), IC	TMP87CP71F L1-1(3.1), CI
IK01 SABA	203.380.60	TMP87CP71F-N1, IC, FLAT VR5035/VR5045/...	TMP87CP71F-N1, IC	TMP87CP71F-N1, CI
IK01 TFR	203.373.90	TMP87CP71F-M1, IC, FLAT M9420/M9430/M9445/...	TMP87CP71F-M1, IC	TMP87CP71F-M1, CI
PK01,02 PK03	202.043.10 339.542.058	Cinch Buchse, JPJ2022 Buchse, Kopfhörer, 3,6mm	Cinch socket Headphone socket	Boccola cinch Boccola cuffia
QK01	309.335.711	8MHz Quarz	8MHz Resonator	8MHz Risonatore
SK01-08	309.099.38	Taktschalter	Tact switch	Interruttore

**SERVICE MANUAL  
DOCUMENTATION TECHNIQUE  
TECHNISCHE DOKUMENTATION  
DOCUMENTAZIONE TECNICA  
DOCUMENTACION TECNICA**

**R4000**

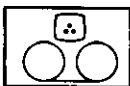
Mechanical adjustment - Disassembly/Assembly  
Instruction de réglages mécaniques - Démontage/Remontage  
Mechanische Einstellungen - Demontage/Montage  
Istruzioni per la manutenzione meccanica - Smontaggio/Rimontaggio  
Ajustes mecanicos - Desmontar/Volver a montar



**WARNING :** Before servicing this chassis read the safety recommendations.  
**ATTENTION :** Avant toute intervention sur ce châssis, lire les recommandations de sécurité.  
**ACHTUNG :** Vor jedem Eingriff auf diesem Chassis, die Sicherheitsvorschriften lesen.  
**ATTENZIONE :** Prima di intervenire sullo chassis, leggere le norme di sicurezza.  
**IMPORTANTE :** Antes de cualquier intervención, leer las recomendaciones de seguridad.

**Code : 102.859.90 - 1094**

Geräteliste auf Seite 2 / List of sets on page 2

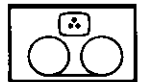
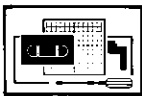


## Deutschland

MODELLE	MARKE	KOEPFE	TYPE	KATEGORIE
V 1140 IMC V 1242 SV V 1440 IMC V 1444 SV V 3445 SV V 4404 SENSAR V 4445 SV	NORDMENDE	2 2 (LP) 4 (LP) 4 (LP) 4 + 2 (LP) 4 + 2 (LP) 4 + 2 + 1 (LP)	PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL / NTSC PAL / NTSC	1 1 1 1 2 2 2
VR 5020 VR 5021 VR 5025 VR 5035 VR 5040 VR 5045	SABA	2 2 2 3 4 4	PAL(MESECAM)	1 1 1 1 1 1
M 9415 M 9420 M 9423 M 9425 M 9430 M 9443 M 9445 M 9460 M 9470	TELEFUNKEN	2 2 2 2 (LP) 3 4 4 (LP) 4 + 2 (LP) 4 + 2 (LP)	PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM)/SECAM PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM)/SECAM	1 1 1 1 1 1 1 2 2

## Export

MODELLE	MARKE	KOEPFE	TYPE	KATEGORIE
V 1140 IMC V 1242 SV V 1440 IMC V 1444 SV V 3445 SV V 4445 SV	NORDMENDE	2 2 (LP) 4 (LP) 4 (LP) 4 + 2 (LP) 4 + 2 + 1 (LP)	PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL / NTSC	1 1 1 1 2 2
VR 5020 VR 5025 VR 5035 VR 5040	SABA	2 2 3 4	PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM)	1 1 1 1
M 9420 M 9425 M 9430 M 9443 M 9445 M 9460 M 9470	TELEFUNKEN	2 2 (LP) 3 4 4 (LP) 4 + 2 (LP) 4 + 2 (LP)	PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM)/SECAM PAL(MESECAM) PAL(MESECAM) PAL(MESECAM)/SECAM	1 1 1 1 1 2 2
V 1400 VP 2400 VP 4480 VPH 6400 VPH 6480 VPH 6490	THOMSON	2 2 4 (LP) 4 + 2 4 + 2 (LP) 4 + 2	PAL(MESECAM)/SECAM PAL(MESECAM)/SECAM PAL(MESECAM)/SECAM PAL(MESECAM)/SECAM PAL(MESECAM)/SECAM PAL / SECAM / NTSC	1 1 1 2 2 2



# INHALT CONTENTS

	Seite		Pages
<b>I - ALLGEMEINES .....</b>	<b>4</b>	<b>I - GENERAL .....</b>	<b>4</b>
<b>II - BESCHREIBUNG DES LAUFWERKS .....</b>	<b>4</b>	<b>II - INTRODUCTION TO THE MECHANISM .....</b>	<b>4</b>
<b>III - BETRIEBSBESCHREIBUNG</b>		<b>III - DESCRIPTION OF THE OPERATION</b>	
<b>1 - KONTROLLE DER FUNKTIONSABLÄUFE .....</b>	<b>6</b>	<b>1 - CHECKING FUNCTION SEQUENCE .....</b>	<b>6</b>
<b>IV - WARTUNG DES LAUFWERKS</b>		<b>IV - MECHANISM MAINTENANCE</b>	
<b>1 - ZUGANG ZUM LAUFWERK .....</b>	<b>7</b>	<b>1 - ACCESS TO THE MECHANISM .....</b>	<b>7</b>
<b>2 - AUSTAUSCH DER WICHTIGSTEN LAUFWERKTEILE</b>		<b>2 - REPLACEMENT OF THE MAIN PARTS ON THE MECHANISM</b>	
- Austausch des Trommelantriebs .....	8	- Replacement of the drum motor .....	8
- Austausch des Bandzugarms .....	9	- Replacement of the tape back tension brake arm .....	9
- Austausch von Ton- und Kontrollkopf .....	9	- Replacement of the audio control head .....	9
- Austausch des Funktionskontrollantriebs .....	10	- Replacement of the function control motor .....	10
- Austausch der Funktionssteuernocke .....	10	- Replacement of the function control cam .....	10
- Austausch der Ladearme .....	11	- Replacement of the tape loading arm .....	11
- Austausch des Zwischengetriebes .....	12	- Replacement of the intermediate pulley .....	12
<b>V - MECHANISCHE EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN</b>		<b>V - ADJUSTMENTS AND MECHANICAL CHECKS</b>	
<b>1 - EMPFEHLUNGEN DES HERSTELLERS .....</b>	<b>12</b>	<b>1 - MANUFACTURER RECOMMENDATIONS .....</b>	<b>12</b>
<b>2 - EINSTELLUNG DES BANDZUGARMS .....</b>	<b>13</b>	<b>2 - TAPE BACK TENSION ARM ADJUSTMENT .....</b>	<b>13</b>
<b>3 - EINSTELLUNG DES BANDLAUFS .....</b>	<b>14</b>	<b>3 - TAPE GUIDE ADJUSTMENT .....</b>	<b>14</b>
<b>4 - EINSTELLUNG VON TON- UND KONTROLLKOPF .....</b>	<b>15</b>	<b>4 - AUDIO CONTROL HEAD ADJUSTMENT .....</b>	<b>15</b>
<b>5 - EINSTELLUNG DER KOMPATIBILITÄT .....</b>	<b>16</b>	<b>5 - COMPATIBILITY ADJUSTMENT .....</b>	<b>16</b>
<b>VI - ÜBERPRÜFUNG DES LAUFWERKS UND FEHLERSUCHE</b>		<b>VI - MECHANICAL DECK TROUBLE SHOOTING AND CHECK METHODE</b>	
<b>1 - ÜBERPRÜFUNG VON MOTOR- UND SENSORSYSTEM .....</b>	<b>16</b>	<b>1 - MOTOR SENSOR SYSTEM CHECK .....</b>	<b>16</b>
<b>2 - CHECKLISTE FÜR DIE FEHLERSUCHE .....</b>	<b>18</b>	<b>2 - TROUBLESHOOTING CHECK LIST .....</b>	<b>18</b>



## I - ALLGEMEINES

Dieses Laufwerk entspricht dem VHS-Standard und wird mit 3 Motoren betrieben:

Kopftrommel-, Capstan- (Direktantrieb) und Funktionssteuermotor (zum Antrieb der Wickelteller und der Funktionssteuernocke). Das neue Laufwerk zeichnet sich durch einen Kopftrommelmotor aus, dessen Stator auf der Hauptplatine integriert ist.

## I - GENERAL

This mechanism complies fully with the VHS standard. It comprises of three motors; drum and capstan, which are both direct drive and a function control driving the function cam mechanism. This mechanism can be identified by the construction of the drum motor, the stator winding are attached to the main board.

## II - BESCHREIBUNG DES LAUFWERKS

Liste der wichtigsten Teile:

### Abb. 1:

- 1 - Andruckrolle
- 2 - Bandführung
- 6 - Ton- / Kontrollkopf
- 10 - Trommelantriebseinheit
- 11 - Löschkopf
- 13 - Antistatikbürste

### Abb. 2:

- 15 - Bewegliche Bandführung
- 20 - Funktionsteuermotor
- 22 - Steuernocke
- 28 - Antriebsrollenachse
- 29 - Wickelteller-Antriebsriemen
- 33 - Zwischenrolleneinheit
- 42 - Aufnahmesperre
- 43 - Abwickelteller
- 44 - Aufwickelteller
- 47 - Bandzugarm

## II - INTRODUCTION TO THE MECHANISM

List of the main parts :

### Fig. 1 :

- 1 - Pinch roller assembly
- 2 - Tape guide
- 6 - Audio / CTL Head
- 10 - Drum motor assembly
- 11 - Full Erase head
- 13 - Anti-static brush

### Fig. 2 :

- 15 - Mobile tape guide
- 20 - Function control motor
- 22 - Drive cam
- 28 - Capstan motor
- 29 - Reel drive belt
- 33 - Intermediate pulley
- 42 - Recording safety lock
- 43 - Supply reel hub
- 44 - Take-up reel hub
- 47 - Tape back tension arm

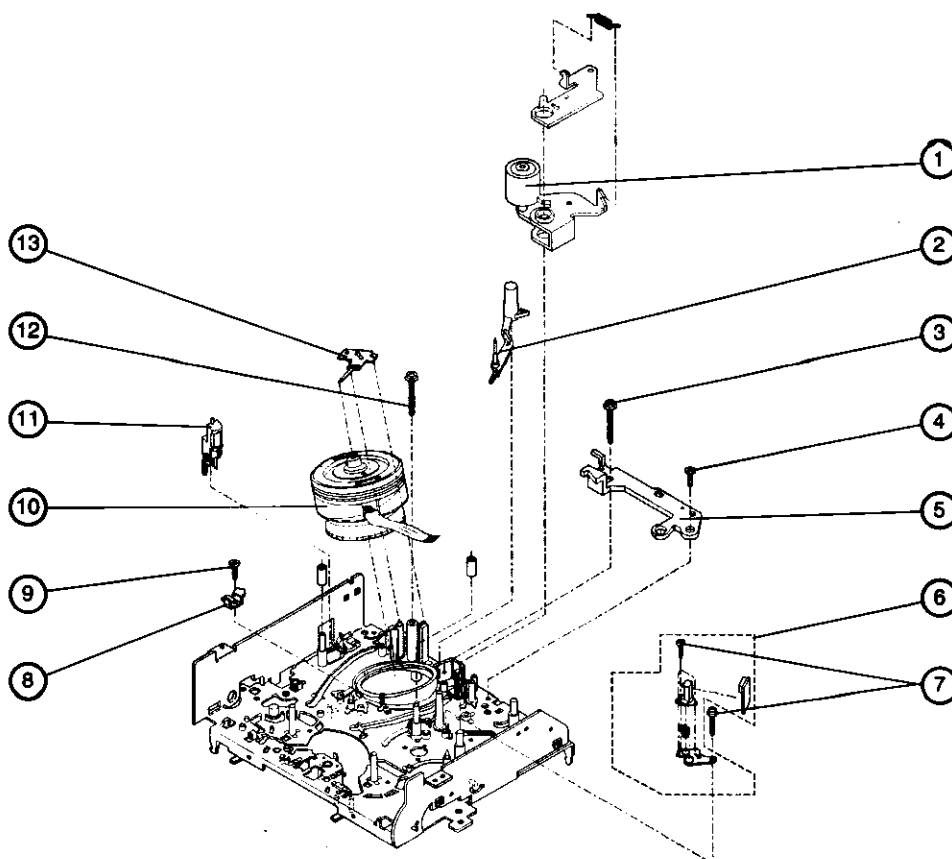


fig. 1



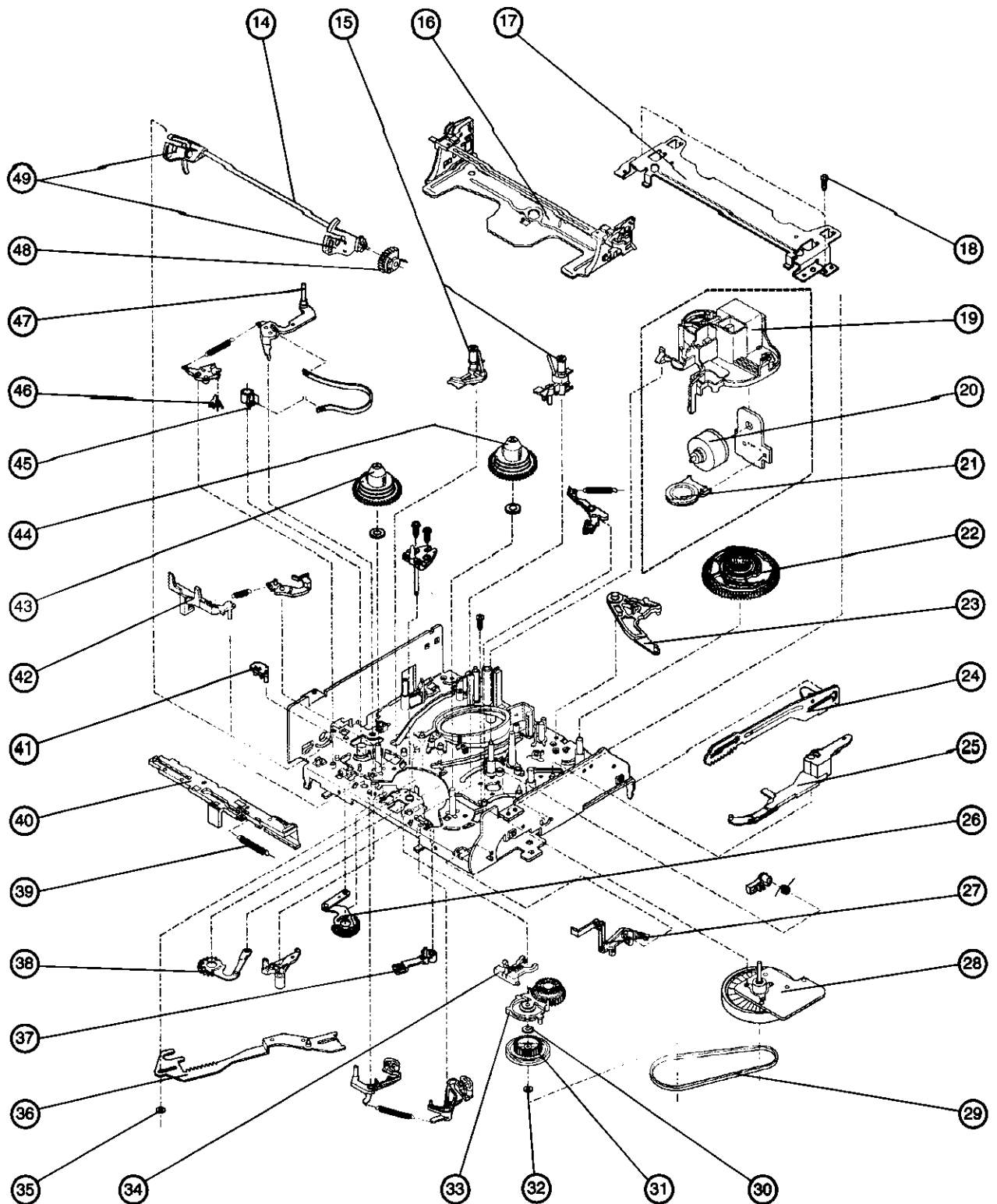
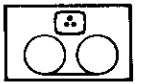
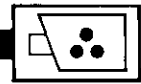
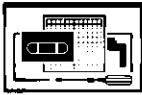
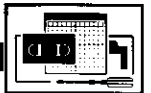
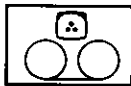


fig. 2



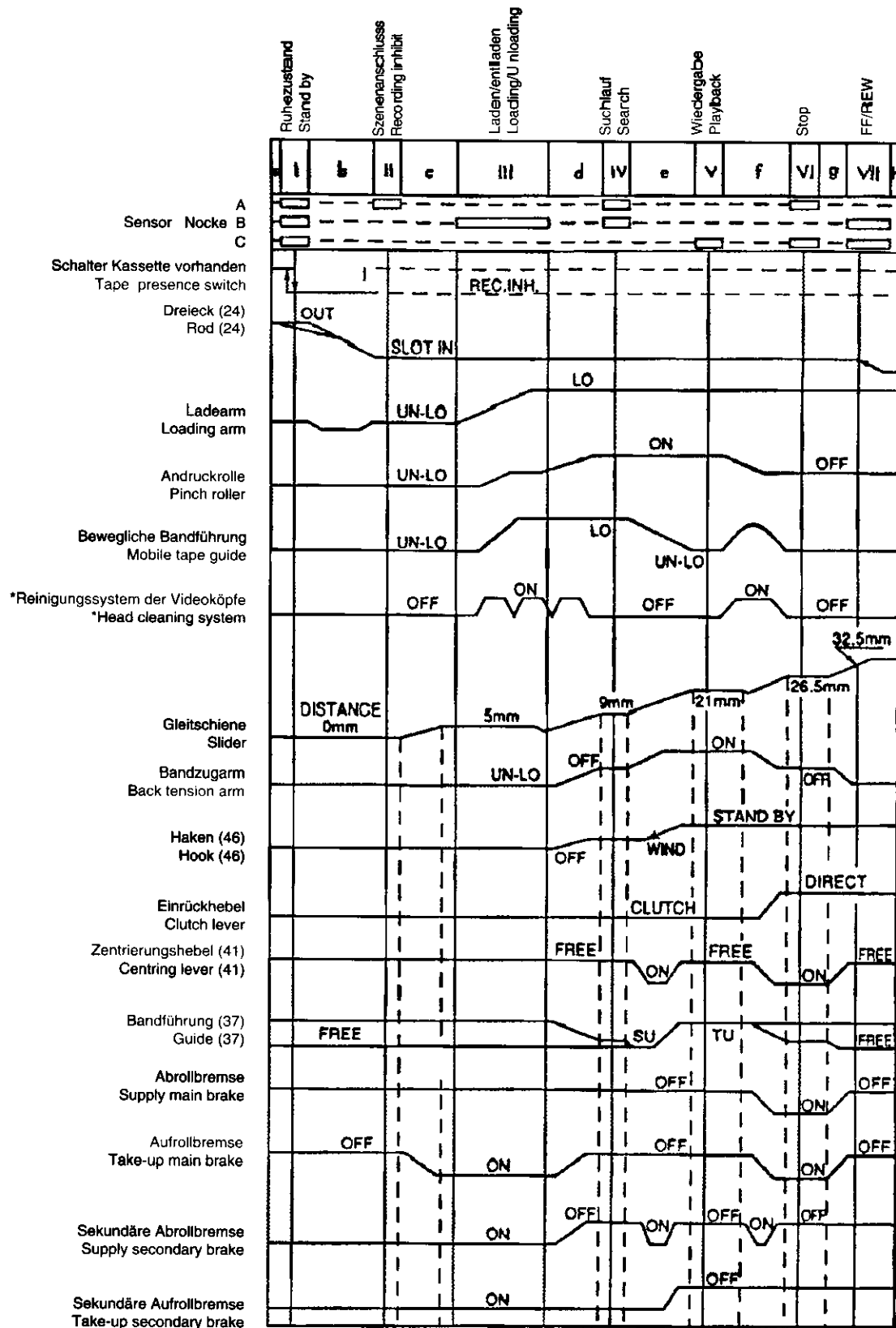


### III - FUNKTIONSBESCHREIBUNG

### III - DESCRIPTION OF THE OPERATION

#### 1 - KONTROLLE DER FUNKTIONSABLÄUFE

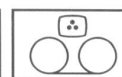
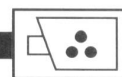
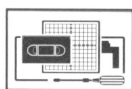
#### 1 - CHECKING FUNCTION SEQUENCE



\* - If fitted







## IV- WARTUNG DES LAUFWERKS

⚠ Module nicht bei eingeschaltetem Gerät entfernen ! Servicearbeiten am Netzteil nur unter Verwendung eines Regeltrenntrafos durchführen.

### 1 - ZUGANG ZUM LAUFWERK

#### 1) ABNEHMEN DES GEHÄUSES (Abb. 3)

- 3 Schrauben an der Rückseite des Gehäuses und, falls vorhanden, die zwei seitlichen Schrauben entfernen.
- Das Gehäuseoberteil leicht nach hinten ziehen und abheben.
- Die zwei Schrauben, mit denen die Frontblende befestigt ist, links und rechts am Kassettenschacht entfernen.
- 6 Clips (4 an der Oberseite und 2 an der Unterseite) anheben und die Frontblende abnehmen
- Die 2 Schrauben (S1), mit denen das Netzteil befestigt ist, entfernen. Das Netzteil herausnehmen.
- Verbindungsleitungen zur Frontplatine lösen.
- Die 6 Clips (I1), die die Hauptplatine halten, lösen und die Einheit Laufwerk/Platine herausheben.

#### 2) AUSBAUEN DES LAUFWERKS (Abb. 3, 4)

- Verbindungsleitungen zu Funktionskontroll- und Kopftrommel-Motor sowie zum Ton-/ Kontrollkopf lösen.
- Schraube (S2) und Antriebsriemen vom Capstanmotor (29) entfernen.
- Schraube (12) an der Antistatikbürste entfernen.
- Schraube (9) und Metallstück (8) entfernen.
- Die 4 Halteclips (I2) lösen und die Laufwerkseinheit anheben; dabei auf die Anschlüsse des Löschkopfs und des Capstanmotors achten.

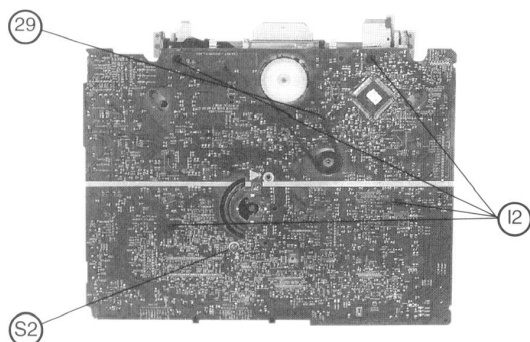


fig. 4

#### 3) AUSBAUEN UND WIEDEREINBAUEN DER KASSETTENHALTERUNG (Abb. 3 bis 5b)

##### AUSBAUEN: (Abb. 3 und 4)

- 2 Schrauben links und rechts am Kassettenschacht lösen.
- Den oberen Teil des Kassettenschachtes abheben.
- Den Kassettenhalter bis zum vorderen Anschlag zurückziehen.
- Die zur Kopftrommel zeigende Seite des Kassettenshalters leicht anheben.
- Die weißen Hebel links und rechts am Kassettenshalter entriegeln und den Kassettenshalter in Richtung Kopftrommel schieben, bis die hinteren Führungzapfen aus ihrer Führung genommen werden können
- Jetzt den Kassettenshalter wieder in die entgegengesetzte Richtung ziehen, bis auch die vorderen Führungzapfen aus der Führung genommen werden können.

## IV- MECHANISM MAINTENANCE

⚠ Do not disconnect modules when they are energized! Repairs on power supply section are to be carried out only with isolating transformer.

### 1 - ACCESS TO MECHANISM

#### 1) REMOVAL OF THE CHASSIS (fig. 3)

- Remove 3 screws at the rear of the cover and the two side screws.
- Pull the cover slightly backwards and lift it off.
- Remove 2 screws and release 6 clips (4 on the top and 2 on the bottom) securing the front panel.
- Remove 2 screws (S1) securing the power supply unit.
- Carefully remove the power supply unit.
- Unclip the front panel.
- Release 6 clips (I1) securing the main board and lift the mechanism/board assembly out.

#### 2) REMOVAL OF THE MECHANISM (fig. 3 and 4)

- Disconnect the function control and drum motors and the audio control head leads.
- Remove screw (S2) and the capstan motor belt (29).
- Remove screw (12) securing the anti-static brush.
- Remove screw (9) and the metal part (8).
- Release the 4 securing clips (I2) and lift the assembly paying attention to the connectors of the full erase head and of the capstan motor.

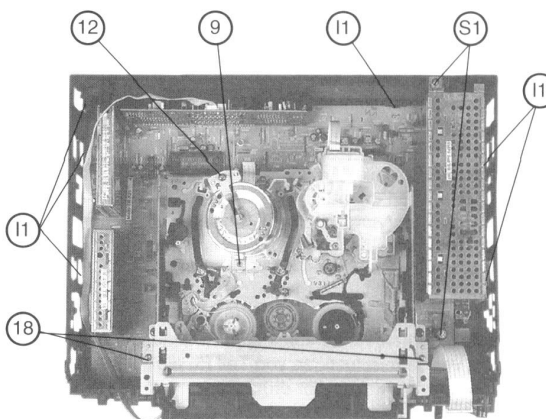
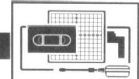
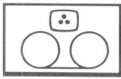
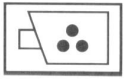


fig. 3

#### 3) REMOVAL AND REFITTING OF THE CASSETTE HOLDER (fig. 3 to 5b)

##### REMOVAL: (fig. 3 and 4)

- Take out two screws at the left and the right side of the upper part of the cassette holder.
- Remove the upper part of the cassette holder.
- Pull the remaining part to the upper end position. (Eject position)
- Lift the cassette holder at the side, which shows to the drum
- Release the white levers (left and right of the cassette holder) and push the cassette holder towards the drum until the guide pins at the rear side come out of the guide rails.
- Now pull the cassette holder in the opposite direction until the guide pins at the front side also come out of the guide rails.



#### WIEDEREINBAUEN: (Abb. 5a, 5b, 5c und 7)

- Die vorderen Ansätze des Kassettenträgers wie in Abb. 5a dargestellt einsetzen.
- Die hinteren Ansätze (P1) des Kassettenträgers in Richtung des Trommelmotors kippen.
- Die Hebel (P2) nach oben halten und dabei leicht den Kassettenträger nach hinten drücken, um so die Ansätze (P3) in die Gleitschienen einzusetzen.
- Den Hebel der Kassettenträgerklappe (27) einsetzen, Abb. 7.
- Die Hebel (P2) wie in Abb.5b dargestellt positionieren, bevor der obere Teil wieder aufgesetzt wird (Abb.5c).

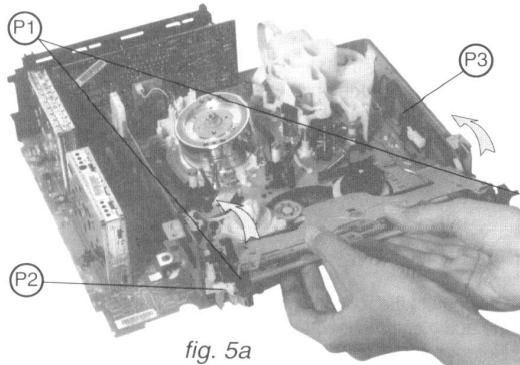


fig. 5a

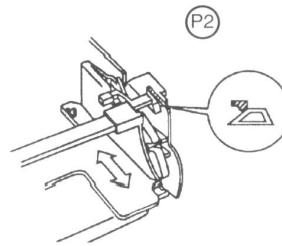


fig. 5b

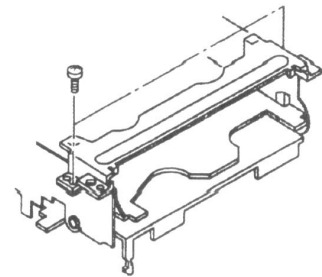


fig. 5c

## 2 - AUSTAUSCHEN DER WICHTIGSTEN LAUFWERKTEILE

### 1) AUSTAUSCH DER TROMMELANTRIEBSEINHEIT: (Abb. 6)

#### AUSBAUEN:

- Um die Trommelantriebseinheit auszubauen, ist es nicht nötig, das Laufwerk herauszunehmen.
- Den Trommelantrieb abtrennen.
- Schraube (12) und Antistatikbürste entfernen.
- Die Schrauben (3), (4) und (9) sowie die Metallteile entfernen.
- Das Reinigungssystem der Videoköpfe ausbauen.
- Die Trommelantriebseinheit herausnehmen.

#### WIEDEREINBAUEN:

- In umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau vorgehen und dabei vor dem Befestigen von Teil (5) die Trommel leicht gegen den Abwickelteller drücken.
- Den Bandlauf überprüfen.

#### REFITTING: (fig. 5a, 5b, 5c und 7)

- Move the pins at the front of the cassette holder as shown in figure 5a.
- Move the pins at the back of the cassette holder towards the drum motor.
- Whilst holding the levers, gently push the cassette holder back, so that the back pins go into runners.
- Position the lever of the cassette holder door as shown in figure 7.
- Position the levers as shown in figure 5b before fitting the top unit (figure 5c).

## 2 - REPLACEMENT OF THE MAIN PARTS ON THE MECHANISM.

### 1) REPLACEMENT OF THE DRUM MOTOR: (fig. 6)

#### REMOVAL:

- It is not necessary to remove the mechanism, in order to remove the drum motor.
- Disconnect the drum motor.
- Remove screw (12) and the anti-static brush.
- Remove screws (3), (4) and (9) and metal parts.
- Remove video head cleaning system.
- Remove the drum motor.

#### REFITTING:

- Perform removal operations in reverse order by pushing the drum slightly towards the supply reel before securing the part (5).
- Check the tape path.

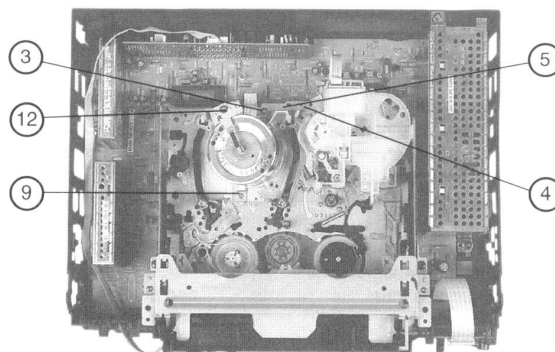
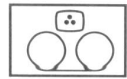
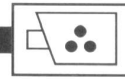
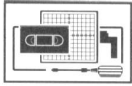


fig. 6



## 2) AUSTAUSCH DES BANDZUGARMS:

(Abb. 7 und 8)

### AUSBAUEN:

- Den Clip (13) öffnen und den gezahnten Hebel (48) herausziehen.
- Den Hebel (27) entfernen.
- Die Antriebsachse (14) der Kassettenhalterung nach rechts schieben, um sie aus ihrem Sitz zu nehmen.
- Die Achse erst links, dann rechts anheben.
- Die Feder (39) lösen.
- Den Clip (14) lösen und den Bandzugarm und die Bremse anheben.
- Den Clip (15) öffnen, um die Befestigung (45) der Bandzugbremse zu lösen.

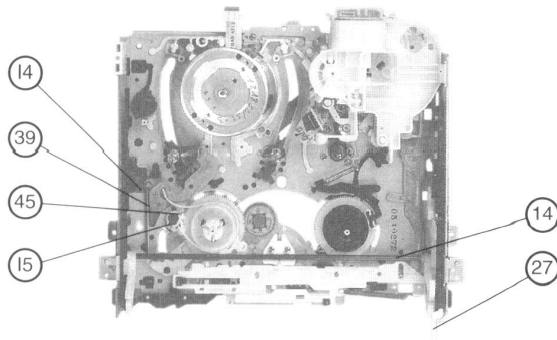


fig. 7

## 2) REPLACEMENT OF THE TAPE BACK TENSION ARM

(fig. 7 and 8)

### REMOVAL:

- Release clip (13) and remove the toothed lever (48).
- Remove lever (27).
- Slide the cassette holder pin (14) to the right in order to release it from its housing.
- Lift the pin from the left and then from the right.
- Remove spring (39).
- Release clip (14) and lift the tape back tension arm and brake.
- Release clip (15) in order to free the attachment (45) of the tape back tension brake.

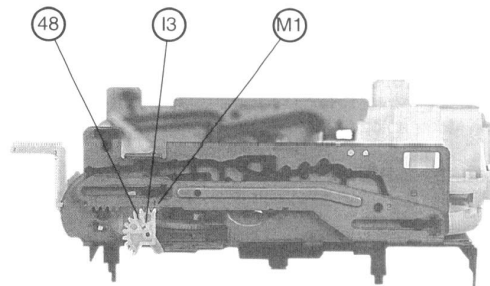


fig. 8

### WIEDEREINBAUEN:

- Die Befestigung (45) der Bandzugbremse anbringen.
- Die Bremse um den Abwickelteller legen.
- Den Bandzugarm einsetzen und andrücken, um ihn festzuklemmen.
- Die Feder (39) wieder anbringen.
- Die Achse (14) in ihren Sitz einsetzen.
- Den gezahnten Hebel (48) einsetzen und dabei den ersten Zahn mit dem Kennzeichen (M1) ausrichten.
- Nach dem Austausch des Bandzugarms muß dessen Position gemäß der Angaben auf Seite 13 neu eingestellt werden.

### REFITTING:

- Fit attachment (45) of the tape back tension brake.
- Wind the brake around the supply reel.
- Insert the tape tension arm and press to clip in to position.
- Refit spring (39).
- Refit pin (14) in its housing.
- Fit the toothed part (48) by aligning the first tooth with the marking (M1).
- After replacing the tape back tension arm, its position must be re-set as shown in page 13.

## 3) AUSTAUSCH VON TON-UND KONTROLLKOPF:

(Abb. 9)

### AUSBAUEN:

- Den Stecker (C1) herausziehen.
- Die 2 Schrauben (7) entfernen und dann die Kontrollkopfeinheit anheben.

## 3) REPLACEMENT OF THE AUDIO-CONTROL HEAD.

(fig. 9)

### REMOVAL:

- Disconnect connector (C1).
- Remove 2 screws (7) and lift the audio-control head.

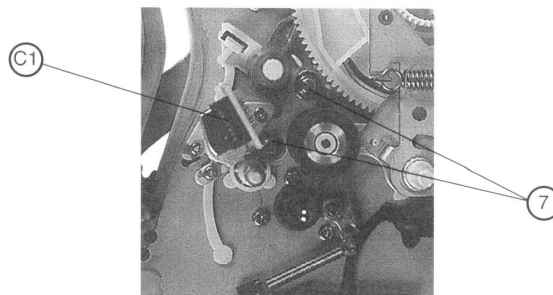
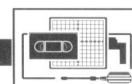
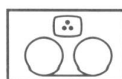
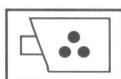


fig. 9



#### WIEDEREINBAUEN:

- In umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau vorgehen.
- Folgende Einstellungen vornehmen: Azimut, Höhe, Neigungswinkel und Kompatibilität (siehe Seite 15, Abschnitt B).

#### 4) AUSTAUSCHEN DES FUNKTIONSKONTROLLMOTORS: (Abb. 10 und 11)

##### AUSBAUEN:

- Das Reinigungssystem der Videoköpfe ausbauen.
- In der angegebenen Reihenfolge die 4 Clips (I6), (I7), (I8) und (I9) lösen. Dann die Einheit Gehäuse /Funktionskontrollmotor anheben.
- Das Teil (P4) nach vorherigem Öffnen des entsprechenden Clips anheben.
- Das Getriebe (P5) herausnehmen.
- Das Ende der Gewindestange (P6) leicht anheben.
- Den Clip (I10) des Funktionsschalters lösen.
- Die Einheit Motor/Schalter aus der Gleitschiene (P7) nehmen.
- Den Motor ablöten.

##### WIEDEREINBAUEN:

- Darauf achten, daß das Loch (H1) der Nocke über dem des Gehäuses liegt.
- In umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau vorgehen, ohne dabei zu vergessen, die Gewindestange in ihre Clips einzusetzen und darauf zu achten, daß die Kennzeichen (M2) des Funktionsschalters und (M3) des Gehäuses übereinstimmen.

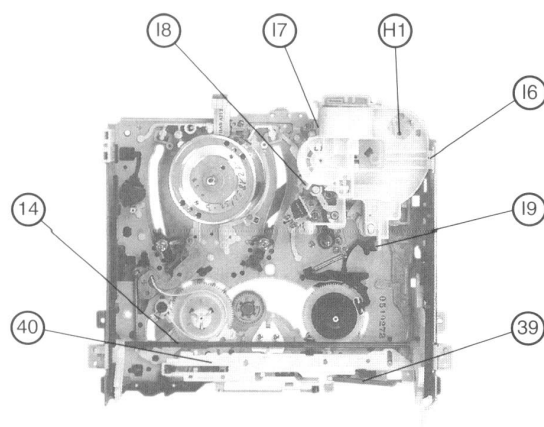


fig. 10

#### REFITTING:

- Perform the removal operations in reverse order.
- Adjust the azimuth, height, inclination and check compatibility (see page 15 section B).

#### 4) REPLACEMENT OF THE FUNCTION CONTROL MOTOR: (fig. 10 and 11)

##### REMOVAL:

- Remove the video head cleaning system.
- Release, in this order, 4 clips (I6), (I7), (I8) and (I9) securing the casing and function control motor assembly and lift it.
- Lift part (P4) after releasing its clip.
- Remove gear (P5).
- Slightly lift the end of the worm screw (P6).
- Release clip (I10) of the function switch.
- Remove the motor/switch assembly from the slide rail (P7).
- Unsolder the motor connections.

##### REFITTING:

- Check that hole (H1) on the cam is exactly over the hole on the chassis.
- Perform removal operations in reverse order remembering to insert the worm screw in its clips and making sure that the markings (M2) on the function switch correspond to the markings (M3) on the casing.

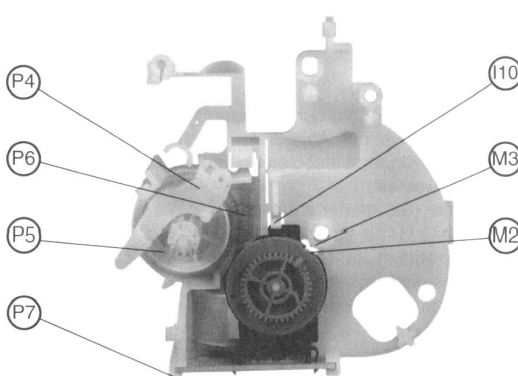


fig. 11

#### 5) AUSTAUSCH DER FUNKTIONSSTEUERNOCKE: (Abb. 10, 12, 13 und 14)

##### AUSBAU:

- Die Einheit Gehäuse/Funktionskontrollmotor gemäß den Angaben des vorherigen Kapitels ausbauen.
- Die Antriebsachse (14) der Kassettenshalterung ausbauen.
- Die Feder (39) und die Gleitschiene (40) entfernen.
- Die Andruckrolle (1) und den Hebel (25) entfernen.
- Die Nocke herausnehmen.

#### 5) REPLACEMENT OF THE CONTROL CAM: (fig. 10, 12, 13 and 14)

##### REMOVAL:

- Remove the casing and function control motor assembly as described in the previous section 4.
- Remove cassette holder drive pin (14).
- Remove spring (39) and the slide rail (40).
- Remove pinch roller (1) and the lever (25).
- Remove the cam.

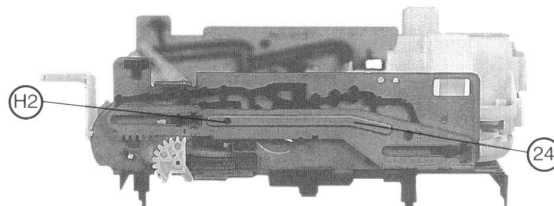


fig. 12

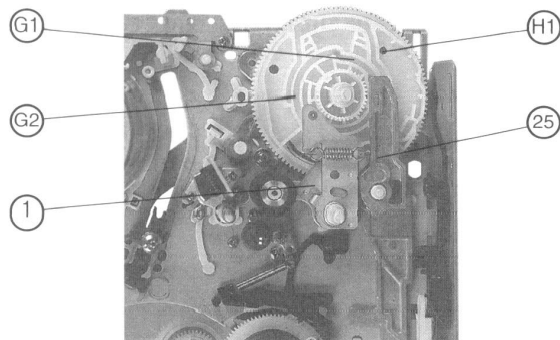
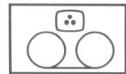
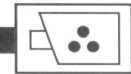
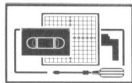


fig. 13

#### WIEDEREINBAUEN:

- Die beweglichen Bandführungen und den Bandzugarm am Anschlag "Ausgabe" festhalten.
- Den Hebel (23) montieren und dabei sorgfältig seinen Zapfen in das Loch des Dreiecks (24) einführen.
- Das Dreieck (24) so positionieren, daß das Loch (H2) über dem des Gehäuses liegt.
- Die Nocke so positionieren, daß das Loch (H1) über dem des Gehäuses liegt.
- Den Hebel (25) einsetzen und dabei seinen Zapfen in die Auskehlung (G1) einführen.
- Die Andruckrolle unter Einführen des Zapfens in die Auskehlung (G2) anbringen und dann die Einheit Gehäuse/Funktionskontrollmotor einsetzen. Dabei ist darauf zu achten, daß das Kennzeichen auf dem Schalter dem des Gehäuses gegenüberliegt.
- Die Gleitschiene (40) einsetzen und die Feder (39) wieder anbringen.

#### 6) AUSTAUSCH DER LADEARME:

(Abb. 15 und 16)

##### AUSBAU:

- Den Clip (35) entfernen und den Antriebshebel (36) der Ladearme abnehmen.
- Die Ladearme anheben.

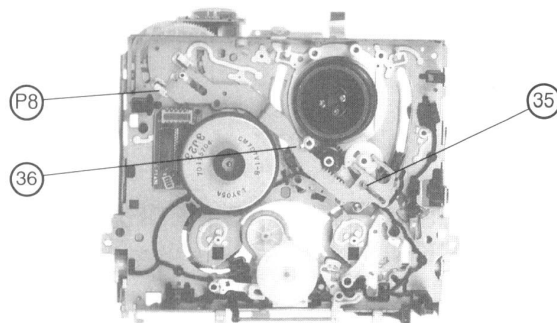


fig. 15

##### WIEDEREINBAU:

- Die beweglichen Bandführungen am Anschlag "Ausgabe" festhalten.
- Erst den Aufroll- dann den Abroll-Ladearm einbauen, und zwar so, daß sich die Kennzeichen (M4) und (M5) gegenüberliegen.
- Das Ende des Hebels (36) soweit in die Gleitschiene (P8) schieben, bis sich das Kennzeichen (M6) und der erste Zahn des Aufrollgetriebes einander gegenüberliegen.
- Den Clip wieder anbringen.

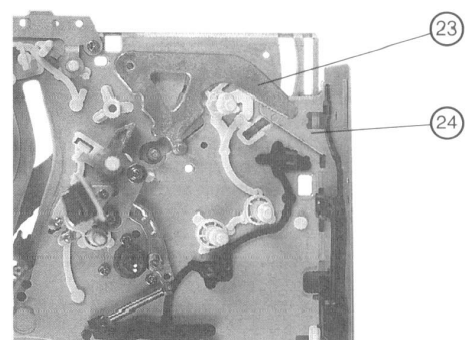


fig. 14

#### REFITTING

- Hold the mobile guide rails and the tape back tension arm against the unloading stop.
- Fit lever (23) making sure that the nipple is fitted inside the hole on the rod (24).
- Position the rod (24) so that hole (H2) is exactly over the hole on the chassis.
- Position the cam so that hole (H1) is exactly over the hole on the chassis.
- Fit lever (25) by inserting its nipple in the groove (G1).
- Fit the pinch roller by inserting its nipple in the groove (G2) and then fit the casing and function control motor assembly, making sure that the marking on the switch is opposite the marking on the casing.
- Fit slide rail (40) and spring (39).

#### 6) REPLACEMENT OF THE TAPE LOADING ARMS

(fig. 15 and 16)

##### REMOVAL:

- Remove clip (35) and remove the tape loading arm drive lever (36).
- Remove the take-up and supply insertion arms.
- Remove mobile tape guides .

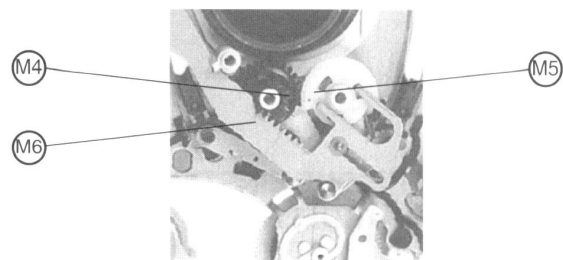
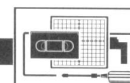
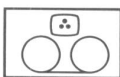
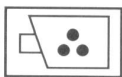


fig. 16

##### REFITTING:

- Fit the mobile tape guides and hold against the play position on the main deck.
- Fit the take-up guide insertion arm followed by the supply guide insertion arm making sure that the alignment holes (M4) and (M5) are facing each other.
- Insert the end of the lever (36) in the slide rail (P8) and then slide it until the marking (M6) is facing the first tooth of the take-up gear.
- Refit the clip.



## 7) AUSTAUSCHEN DES ZWISCHENGETRIEBES: (Abb. 17, 18 und 19)

### AUSBAUEN:

- Die Gleitschiene (40) ausbauen.
- Den Clip (32) und das Getriebe (31) entfernen.
- Den Clip (111) lösen und die Führung (37) herausnehmen.
- Den Clip (30) entfernen und das Zwischengetriebe (33) anheben.

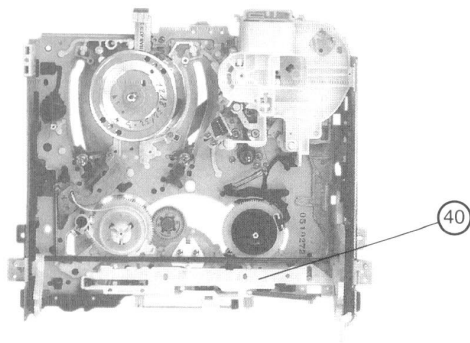


fig. 17

## 7) REPLACEMENT OF THE INTERMEDIATE PULLEY: (fig. 17, 18 and 19)

### REMOVAL:

- Remove slide rail (40).
- Remove clip (32) and gear (31).
- Release clip (111) and remove guide (37).
- Release clip (30) and lift the intermediate pulley (33) off.

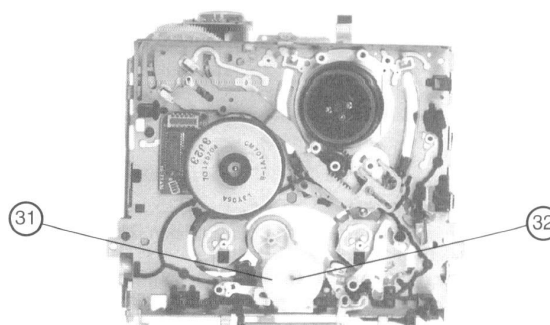


fig. 18

### WIEDEREINBAUEN:

- Den Einrückhebel (34) in die Auskehlung des Zwischengetriebes einführen und dann dieses auf seiner Achse positionieren.
- In umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau vorgehen.

### REFITTING :

- Insert the clutch tab (34) in the groove of the intermediate pulley and fit the latter on its spindle.
- Perform the removal operations in reverse order for the other parts.

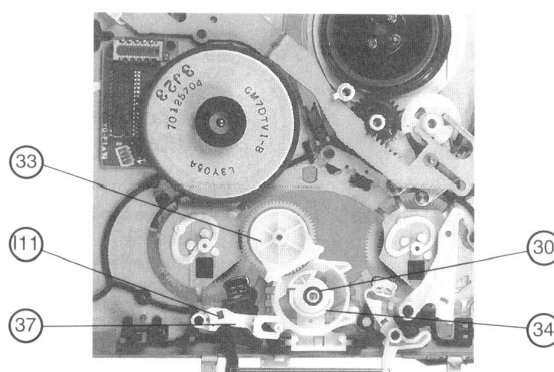


fig. 19

## V - MECHANISCHE EINSTELLUNGEN UND KONTROLLEN

### ERFORDERLICHES MATERIAL:

- Bandzug-Meß-Kassette.
- Kassette MH4.
- Zweistrahloszilloskop mit Bandbreite >10 MHz.
- Fernsehgerät oder Farbmonitor.

### 1 - EMPFEHLUNGEN DES HERSTELLERS:

- Nach allen Eingriffen an einem Laufwerk ist es ratsam, die Reinigungs-, Überprüfungs und Einstellarbeiten des Bandlaufs vorzunehmen.

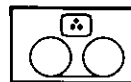
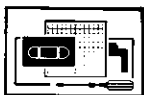
## V - ADJUSTMENTS AND MECHANICAL CHECKS

### EQUIPMENT REQUIRED:

- Torque measurement cassette .
- MH4 tape.
- One dual-trace oscilloscope, pass band > 10 MHz.
- One colour television set or monitor.

### 1 - MANUFACTURER RECOMMENDATIONS:

- Before any work is carried out on the mechanism, the tape path should be cleaned, checked and adjusted.
- Check that the mobile tape guides rotate freely.



- Stellen Sie sicher, daß sich die beweglichen Bandführungen frei drehen.
- Nach dem Einlegen der Kassette prüfen, ob sich die beweglichen Bandführungen in ihren Endpositionen befinden.
- Prüfen, ob die Capstanachse und die Andruckrolle parallel zueinander stehen.
- Mit einem Tupfer alle Partien reinigen, die sich in direktem Kontakt zum Band befinden.
- Zur Reinigung der Kopftrommel, der Videoköpfe und des Drehtransformators wird empfohlen, Baumwollhandschuhe zu tragen, um Fettablagerungen auf den Flächen zu verhindern, die mit dem Band in Berührung kommen.

- After insertion, check that the mobile tape guides are correctly positioned in their stops.
- Check that the capstan shaft and the pinch roller are parallel.
- Using a pad, clean all the parts directly in contact with the tape.
- To clean the video head drum, it is recommended to wear cotton gloves and use a pad so that there are no grease marks left on the surfaces in contact with the tape.

## 2 - EINSTELLEN DER BANDZUGBREMSE:

(Abb. 20)

- Die Kassettenhalterung ausbauen.
- Den Videorecorder auf Wiedergabe schalten.
- Mit einem Schraubendreher die Schraube (S3) soweit festdrehen, bis sich der BANDZUG-Fühlhebel  $7,5 \pm 1$  mm vom Gehäuserand entfernt befindet (durch den langen Strich (M7) gekennzeichnet).
- Den Bandzug wie nachstehend angegeben überprüfen.

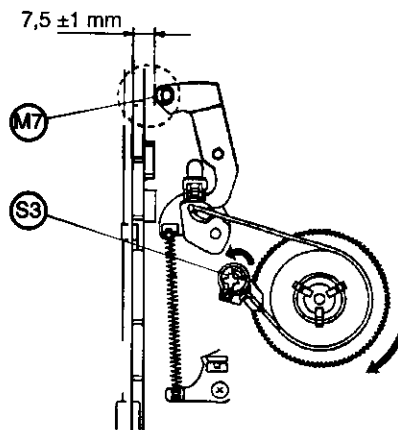


fig. 20

## 2 - TAPE BACK TENSION BRAKE ADJUSTMENT

(fig. 20)

- Remove the cassette holder.
- Set mechanism in playback mode.
- Using a screwdriver turn screw (S3) so that the arm tension pin is  $7.5 \pm 1$  mm from the edge of the chassis (marked by the long line (M7)).
- Check the tape tension as shown below.

## 3 - ÜBERPRÜFUNG DES BANDZUGS UND DES WICKELTELLER-DREHMOMENTES:

### BANDZUG :

- Die Bandzug-Meßkassette abspielen.
- Der Bandzug auf dem Abwickelteller muß zwischen 45 und 95 g/cm betragen.
- Wenn der Bandzug nicht in diesem Bereich liegt, die Wickelteller-Kopplungseinheit austauschen.

### WICKELTELLER-DREHMOMENT :

- Das Drehmoment des Aufwickeltellers muß zwischen 125 und 200 g/cm betragen.
- Wenn der Bandzug nicht in diesem Bereich liegt, die Wickelteller-Kopplungseinheit austauschen.

## 3 - CHECKING THE BACK TAPE TENSION AND THE SUPPLY REEL TORQUE:

### TAPE TENSION:

- Use the torque measurement cassette in the Playback mode.
- The tension on the tape on the reel must be between 45 and 95 gr/cm.
- If the tension lies outside these values, replace the clutch assembly.

### REEL TAKE-UP TORQUE:

- The torque on the take-up reel must be between 125 and 200 gr/cm.
- If this is not the case, replace the take-up reel drive clutch assembly.

## 4 - STATIK-EINSTELLUNGEN AM BANDLAUF:

(Abb. 21)

### VORSICHTSMASSNAHMEN:

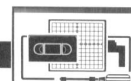
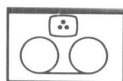
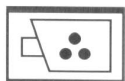
Der Bandlauf wurde im Werk präzise eingestellt, er braucht also nicht nachgestellt werden. Dennoch können Verschleißerscheinungen oder ein Defekt des Gerätes, der

## 4 - STATIC ADJUSTMENTS OF THE TAPE PATH: (fig. 21)

### PRECAUTIONS:

The video tape path is precisely aligned at the factory and breakdown may require the replacement of parts and necessitate the adjustment of the tape path. For this





das Auswechseln eines sich auf dem Bandlauf befindlichen Teiles erforderlich macht, dazu führen, daß der Bandlauf neu eingestellt werden muß. **Wir empfehlen, für diesen**

#### **Arbeitsgang keine Abgleich-Kassette zu verwenden.**

Schalten Sie das Gerät auf Wiedergabe und ziehen Sie nach erfolgtem Einfädern den Netzstecker. Überprüfen Sie die richtige Bandlage in der Mechanik: das Band muß den Bandzugpin, den Löschkopf, die beweglichen Bandführungen, die Ton-/Kontrollkopfeinheit, die Videokopftrommel und die festen Aufrollbandführungen berühren.

**operation, it is recommended that the alignment test tape is not used.** Load a normal video cassette, select the PLAYBACK mode and allow the tape to fully load, switch OFF the power. Check that the tape is correctly loaded around the mechanism, the tape must be in contact with the following items, back tension pole, the full erase head, tape guides, video head drum and audio-control head.

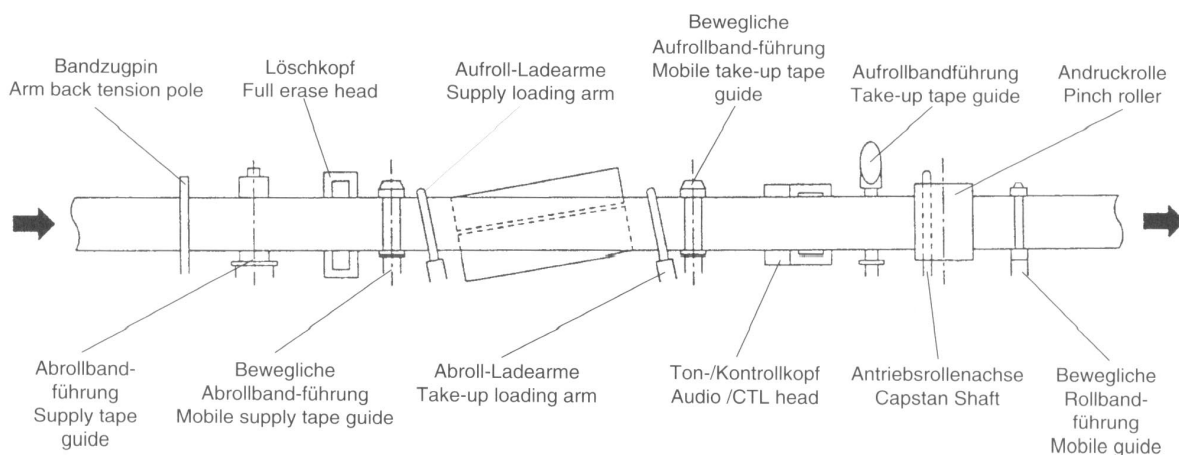


fig. 21

#### **VOREINSTELLUNG DER BEWEGLICHEN BANDFÜHRUNGEN:**

Wenn das Band an einer der Bandführungen nicht glatt anliegt, diese so einstellen, bis das Band glatt anliegt.

#### **MOBILE TAPE GUIDE PRE-SETTING:**

If there is tape folding on one of the mobile tape guide, adjust the position of the guide for correct alignment.

#### **VOREINSTELLUNG DES TON-/KONTROLLKOPFES:**

(Abb. 22)

Wenn das Band an der festen Aufrollbandführung nicht glatt anliegt, den Neigungswinkel (I) der Ton-/Kontrollkopfeinheit nachstellen.

#### **AUDIO CONTROL HEAD PRE-SETTING:**

(fig. 22)

If the tape folds on the take-up tape guide, adjust the inclination (I) of the audio control head.

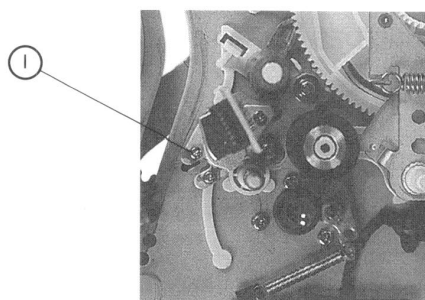


fig. 22

### **5 - DYNAMIK-EINSTELLUNGEN AM BANDLAUF:**

Für diese Dynamik-Einstellungen:

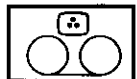
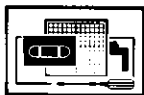
- Die Kassettenehalterung ausbauen.
- Die Graustufen der Referenzkassette ablesen.
- Auf einem Zweistrahl-Oszilloskop (mit Drum Flip Flop (BT002) getriggert) das Video-FM-Signal (BV131) sichtbar machen (Umschalten der Videoköpfe auf Wiedergabe).

### **5 - DYNAMIC ADJUSTMENTS ON THE TAPE PATH:**

For these dynamic adjustments:

- Remove the cassette holder.
- Playback the grey scale section on the alignment tape.
- Display on a dual-trace oscilloscope the FM video signal (BV131) synchronized by the 25 Hz flip-flop (BT002) (switching of the video heads in playback mode).





## A - Feineinstellung der beweglichen Bandführungen:

(Abb. 23)

Die optimale Einstellung ist erreicht, wenn die FM-Hüllkurve von Spuranfang bis Spurende eine konstante Amplitude hat. Eine schlechte Einstellung der beweglichen Abrollbandführung zieht entweder ein Rasterflimmern oder einen Rauschbalken im oberen Teil des Bildes nach sich.

Gleichen Sie die bewegliche Abrollbandführung so ab, daß jegliche Stauchung der FM-Hüllkurve am Spuranfang vermieden wird. Eine schlechte Einstellung der beweglichen Aufrollbandführung zieht Rauschbalken im unteren Teil des Bildes nach sich.

Gleichen Sie die bewegliche Aufrollbandführung so ab, daß jegliche Stauchung der FM-Hüllkurve am Spurende vermieden wird.

Stellen Sie durch Betätigen der Spurlagenfunktion sicher, daß die Amplitude der FM-Hüllkurve von Spuranfang bis Spurende gleichmäßig abnimmt. Falls dies nicht der Fall ist, wiederholen Sie bitte den Abgleich.

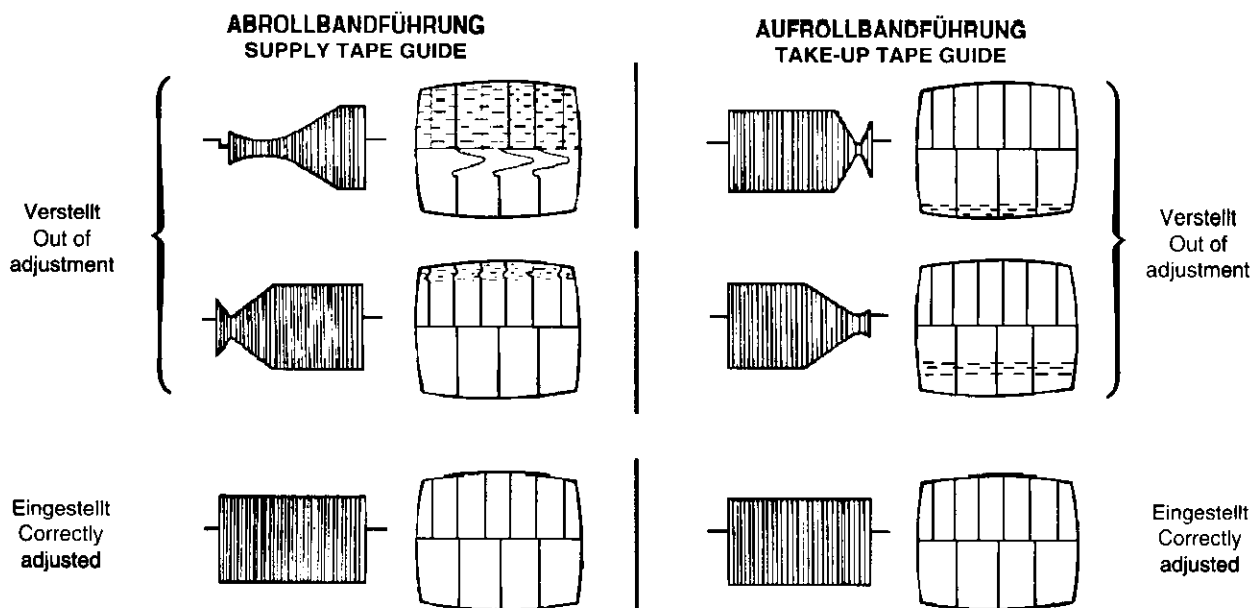


fig. 23

## B - Feineinstellung des Ton- / Kontrollkopfes

(ABB. 24 und 25)

Die richtige Einstellung der Lage des Ton- / Kontrollkopfes ist notwendig, um ein korrektes Audio-Ausgangssignal und einen optimalen Rauschabstand zu garantieren.

Ein Abgleichfehler kann außerdem zu einer Instabilität in der Servo-Regelung führen. Besonders wichtig ist diese Einstellung bei Geräten mit Index Suchlauf.

Zur Beobachtung des Audio-Signals wird ein Oszilloskop an den Audio Ausgang angeschlossen.

- Testkassette mit Grautreppe und Audio-Signal (6kHz) abspielen.
- Die Azimut-Schraube (A) nachstellen, bis das Maximum des Audio-Signals am Ausgang erreicht ist.
- Die Höhe des Ton- / Kontrollkopfes mit der Mutter (H) so einstellen, daß das Audio-Signal eine flache Hüllkurve aufweist.
- Die Schrauben (A) und (H) abwechselnd und immer nur wenig (nicht mehr als 45° auf einmal) nachstellen, um einen maximalen Audio-Pegel am Ausgang zu erzielen.

## A - Fine adjustment of the mobile tape guides:

(fig. 23)

The optimum adjustment is obtained when the amplitude of the FM envelope is constant from the beginning to the end of the track.

If the mobile supply tape guide is incorrectly set, either the frame jumps or there is a noise bar at the top of the screen.

Adjust the mobile supply tape guide to eliminate any constriction of the FM envelope at the beginning of the track.

If the mobile take-up tape guide is incorrectly set, there will be noise bars at the bottom of the screen.

Adjust the mobile take-up tape guide to eliminate any constriction of the FM envelope at the end of the track.

Check, using the tracking control, that the amplitude of the FM envelope decreases in a linear manner from the beginning to the end of the track. If there is pinching of the envelope on the supply or take-up side, re-adjust the corresponding tape guide.

## B - Fine adjustment of the audio control head :

(fig. 24 and 25)

The position of the audio control head must be correctly set to ensure that the audio output and the signal /noise ratio are correct.

A misalignment may cause the servo circuits to be unstable. The precision of the adjustment is particularly important for models with index search.

To observe the audio signal, connect an oscilloscope to the AUDIO output.

- Playback the grey scale pattern on video cassette (Audio 6 kHz).
- Adjust the azimuth screw (A) to obtain the maximum output level.
- Adjust the height of the audio control head on the screw (H) so that the envelope of the audio signal is flat.
- Adjust the screws (A) and (H) in alteration and in small steps (45° at a time) to obtain the maximum output level.

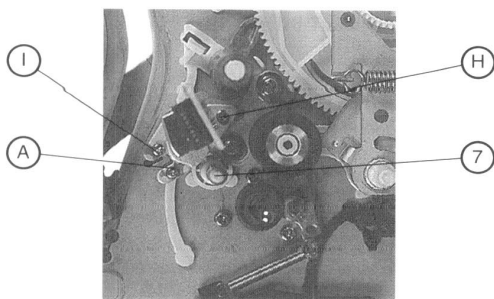
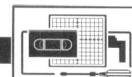
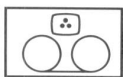
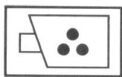


fig. 24

### C - Kompatibilitätseinstellung (Abb. 24)

Zunächst muß der Videorecorder in sich kompatibel sein. Dazu ein Farbbalken-Testbild aufnehmen und überprüfen, ob die Wiedergabe dieser Aufnahme optimal ist.

- Den Tastkopf eines Oszilloskops an den FM-Ausgang (BV131) anschließen.
- Spurlagenfunktion aufrufen und durch Drücken der "+" und "-" Tasten die Spurlage auf Null stellen.
- Das Oszilloskop extern mit dem Kopftrommel-Schaltssignal (Drum Flip Flop) triggern. Die positive Flanke zum Triggern verwenden, um das Signal von Kopf 2 darzustellen.
- FM-Wert für die Grautreppe ablesen.
- Die Schraube (7) lösen.
- Den Ton- / Kontrollkopfes unter Beachtung des Signals auf den Videoköpfen mit einem Kreuzschraubenzieher, der in die Einkerbung gesetzt wird (ohne das Gehäuse zu durchqueren), drehen, um den FM-Pegel auf Maximum zu stellen. Die Schraube (7) sofort wieder anziehen.
- Durch Betätigung der Spurlage-Funktion überprüfen, ob das Maximum des FM-Pegels in der Nullstellung erreicht ist.

audio signal

Verstellt  
Incorrect

Eingestellt  
Correct



fig. 25

### C - Compatibility adjustment (fig. 24)

First of all, the video recorder must be made compatible with itself, it is therefore, necessary to record a colour bar test pattern and check that the playback of this recording is optimum.

- Connect the probe of the oscilloscope envelope to the FM output (BV131).
- Enter the tracking mode and select manual tracking.
- Press on the + and - keys and set the track to 0.
- Synchronize the oscilloscope with the head switching flip-flop. Use the positive trigger to display the signal from head 2.
- Playback the grey scale pattern.
- Loosen the screw (7).
- While observing the signal on the video heads, tilt the audio control head, using a Philips screwdriver placed in the notch (so as not to pass through the chassis), in order to obtain the maximum output level. Tighten the screw (7) immediately
- Check by pressing the + and - phase keys that the signal is maximum for a track equal to 0.

## VI - ÜBERPRÜFUNG DES LAUFWERKS UND FEHLERSUCHE

### 1 - ÜBERPRÜFUNG VON MOTOR- UND SENSORSYSTEM

Motor- und Sensorsystem wie in dem Diagramm auf Seite 17 dargestellt auf Fehlfunktionen untersuchen.

## VI - MECHANICAL DECK TROUBLE SHOOTING AND CHECK METHOD

### 1 - MOTOR SENSOR SYSTEM CHECK

Check whether any abnormalities are found in the motor or the sensor system as follows in the flow chart on page 17

Der Abstand von ▲ ist zulässig, wenn er innerhalb von 3 mm liegt  
The clearance of ▲ is allowable if it is within 3 mm

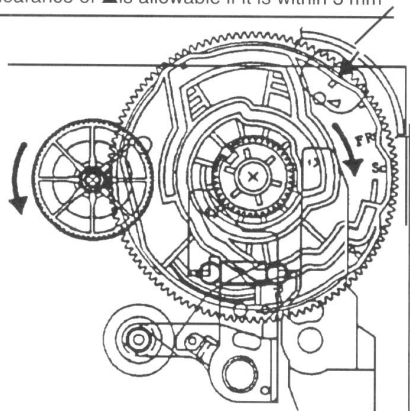
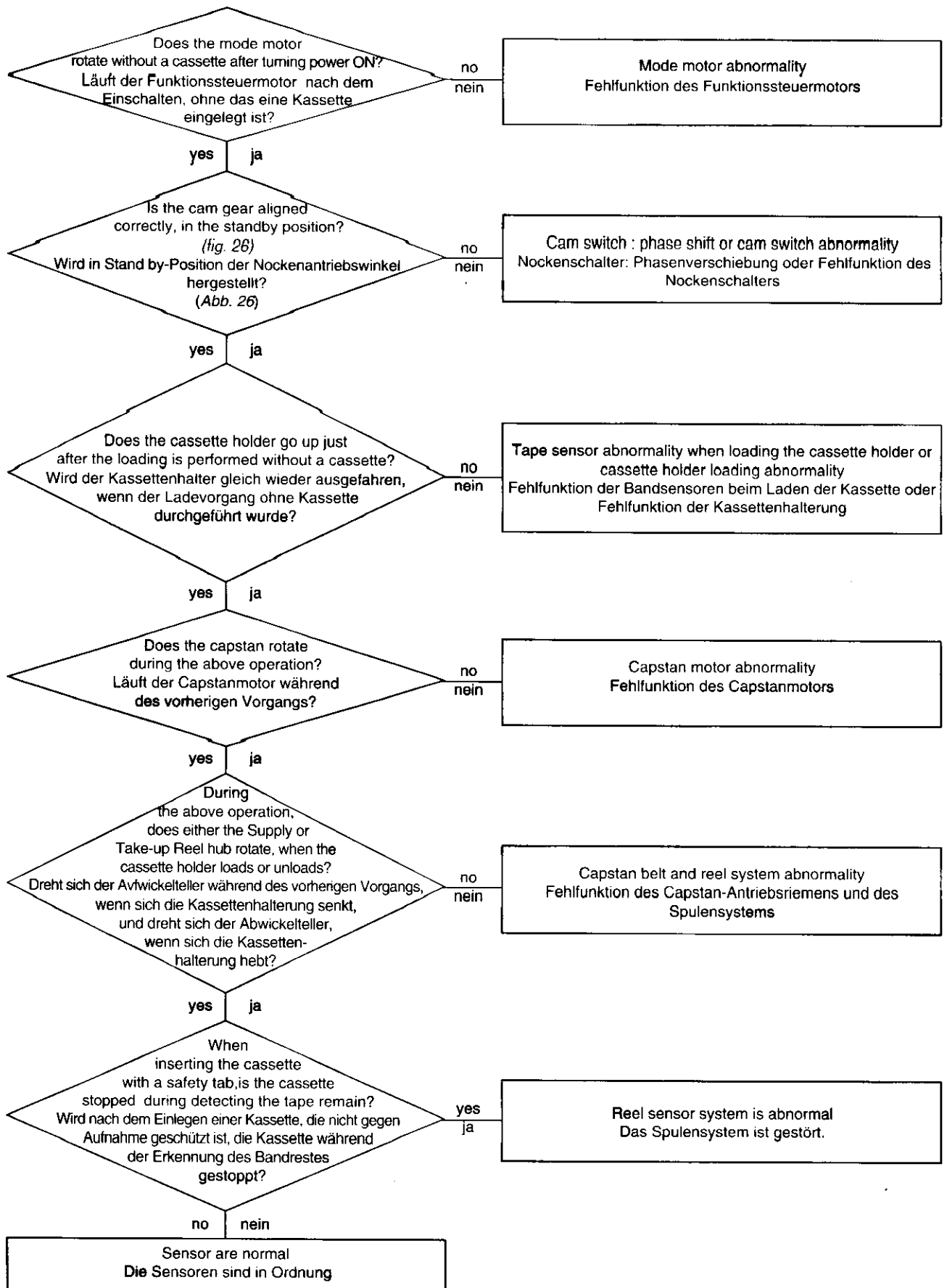
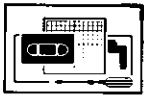


fig. 26

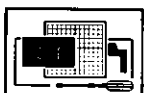




## 2 - CHECKLISTE FÜR DIE FEHLERSUCHE

## 2 - TROUBLESHOOTING CHECKLIST

Case - Fall	Fault/symptom - Fehler/Symptom	Possible cause - mögliche Ursache	Check method - Überprüfung
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Power doesn't turn on. Loading operation is defective. Mode shift operation is defective.</li> <li>Das Gerät schaltet nicht ein. Fehlerhafter Ladevorgang. Fehlerhafter Umspringvorgang.</li> <li>Loading operation is not performed</li> <li>Ladevorgang erfolgt nicht</li> <li>Unloading operation is not performed</li> <li>Entladevorgang erfolgt nicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mechanism stops due to mechanical phase mismatch.</li> <li>blockierung aufgrund von Phasenverschiebung in der Mechanik</li> <li>Loading motor doesn't rotate.(loading motor is defective or circuit is defective)</li> <li>Lademotor läuft nicht. (Lademotorfehler, Schaltkreisfehler)</li> <li>S reel doesn't wind the tape</li> <li>Der Abwickelteller spult nicht auf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check mode shift "cassette out FF/REW position can be performed when turning worm wheel.</li> <li>Überprüfen, ob das Umspringen von FF auf REW möglich ist, wenn das Schneckenrad gedreht wird.</li> <li>Check loading motor whether it turns by the outer power supply (12,5V)</li> <li>Überprüfen, ob der Lademotor mit einem externen Netzteil läuft (12,5V)</li> <li>Refer to case 3 in this table.</li> <li>Siehe Fall 3.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Playback operation is not performed</li> <li>Keine Wiedergabe</li> <li>Playback picture doesn't appear. Video recording can't be performed</li> <li>Das Wiedergabebild erscheint nicht. Videoaufzeichnung unmöglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Main brake is not released (ON) T soft brake is not released (ON) Idler doesn't swing Pinch doesn't press</li> <li>Hauptbremse nicht gelöst (ON) Aufrollhilfsbremse nicht gelöst (ON) Zwischenrad ist blockiert. Andruckrolle drückt nicht</li> <li>Capstan motor doesn't rotate (capstan motor is defective or circuit is defective)</li> <li>Capstanmotor läuft nicht (Capstanmotor-, Schaltkreisfehler)</li> <li>In case of no mechanical problem: Drum is defective.(circuit is defective)</li> <li>Falls kein Mechanikfehler vorliegt: Kopftrommelfehler.(Fehler im Schaltkreis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check mechanical position as in playback mode</li> <li>Position der Mechanikteile überprüfen (Wiedergabe)</li> <li>Check capstan motor</li> <li>Capstanmotor überprüfen</li> <li>Check drum assembly</li> <li>Kopftrommel überprüfen</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Playback interruption</li> <li>Wiedergabe unterbrochen</li> <li>Recording interruption</li> <li>Aufzeichnung unterbrochen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reel rotation detection is defective. (sensor is defective, circuit is defective)</li> <li>Fehler in der Spulendrehungserkennung. (Sensorefehler, Schaltkreisfehler)</li> <li>Idler doesn't swing</li> <li>Zwischenrad ist blockiert.</li> <li>Reel belt is removed</li> <li>Spulenantriebsriemen fehlt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check sensor output</li> <li>Sensorenausgang überprüfen</li> <li>Check mechanical position as in Playback mode</li> <li>Position der Mechanikteile (Wiedergabe) überprüfen</li> <li>Check the reel belt is removed or not</li> <li>Überprüfen, ob der Spulenantriebsriemen vorhanden ist</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>FF operation is not performed. FF operation is defective. REW operation is not performed. REW operation is defective. Others : REV/FF is not performed. Others : REV/FF is defective.</li> <li>Band wird nicht vorgespult. Fehler beim schnellen Vorlauf. Band wird nicht zurückgespult. Fehler beim schnellen Rücklauf. Andere : kein REV/FF. Andere : kein REV/FF.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Main brake is not released (ON) T soft brake is not released (ON) Idler doesn't swing Pinch is not released</li> <li>Hauptbremse nicht gelöst (ON) Aufrollhilfsbremse nicht gelöst (ON) Zwischenrad ist blockiert. Andruckrolle ist nicht gelöst</li> <li>Capstan motor doesn't rotate (capstan motor is defective or circuit is defective)</li> <li>Der Capstanmotor läuft nicht (Capstanmotorfehler oder Schaltkreisfehler)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check mechanical position as in FF/REW mode</li> <li>Position der Mechanikteile (FF/REW) überprüfen</li> <li>Check capstan motor</li> <li>Capstanmotorüberprüfen</li> </ul>



Case - Fall	Fault/symptom - Fehler/Symptom	Possible cause - mögliche Ursache	Check method - Überprüfung
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• REVIEW is not performed</li> <li>• Kein REVIEW</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Main brake is not released (ON) T soft brake is not released (ON) Idler doesn't swing Pinch doesn't press</li> <li>• Hauptbremse nicht gelöst (ON) Aufrollhilfsbremse nicht gelöst (ON) Zwischenrad ist blockiert. Andruckrolle drückt nicht</li> <li>• Capstan motor doesn't rotate (capstan motor is defective or circuit is defective)</li> <li>• Capstanmotor läuft nicht (Fehler im Capstanmotor oder im Schaltkreis)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check mechanical position as in REVIEW mode</li> <li>• Position der Mechanikteile (REVIEW) überprüfen</li> <li>• Check capstan motor</li> <li>• Capstanmotor überprüfen</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slot-in is not performed Cassette can't be inserted</li> <li>• Kassette wird nicht eingezogen. Kassette kann nicht eingelegt werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• When rod (24) is mounted on the mechanical deck, the position is not correct</li> <li>• Dreieck (24) nicht in der richtigen Stellung auf dem Laufwerk angebracht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check mechanical position shown in (fig. 8)</li> <li>• In (Abb. 8) gezeigte Position der Mechanikteile überprüfen</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capstan servo doesn't work Capstan servo is uneven</li> <li>• Capstan-Servo funktioniert nicht Capstan-Servo ungleichmässig</li> <li>• Tape speed is abnormal FG pulse is not output</li> <li>• Bandgeschwindigkeit ist anormal Keine FG-Pulsausgabe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capstan motor is defective</li> <li>• Fehler im Capstanmotor</li> <li>• Audio control head output is defective (circuit is defective)</li> <li>• Fehler am Ton-/Kontrollkopfausgang (Schaltkreisfehler)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check capstan motor</li> <li>• Capstanmotor überprüfen</li> <li>• Check audio control head Check control output</li> <li>• Ton-/Kontrollkopf überprüfen Kontrollausgang überprüfen</li> </ul>
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Audio output doesn't come out Audio output is small Audio output variation is large Audio output is uneven Audio distortion</li> <li>• Kein Ton Ton leise Starke Tonausgabeschwankung unregelmässige Tonausgabe Tonverzerrung</li> <li>• Audio noise Others : Audio is defective</li> <li>• Rauschen Andere: fehlerhafte Tonausgabe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Audio control head is defective</li> <li>• Fehler im Ton-/Kontrollkopf</li> <li>• Tape transport adjustment</li> <li>• Bandantriebseinstellung</li> <li>• Hi-fi head (drum) is defective (circuit is defective)</li> <li>• Fehler im Hi-fi-Kopf (Trommel) (Schaltkreisfehler)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check audio control head Check control output</li> <li>• Ton-/Kontrollkopf überprüfen Kontrollausgang überprüfen</li> <li>• Perform tape transport adjustment again after confirming tape transport condition.</li> <li>• Bandantrieb nach Feststellung des Bandantriebszustands überprüfen</li> <li>• Check drum. Check whether B+14V is supplied</li> <li>• Trommel überprüfen. Überprüfen, ob B+14V gespeist werden.</li> </ul>

Wird bei den oben beschriebenen Abläufen ein Fehler in der Mechanik festgestellt, muß folgendermaßen vorgegangen werden:

- Demontage, mechanische Phasenverschiebung: reparieren
  - Teilefehler, Teileschaden: Teile auswechseln
- Sollte die Mechanik keine Fehler aufweisen, Schaltkreise überprüfen.

If the mechanism is found out to be defective according to the procedures described above, perform the following :

- Disassembly, mechanical phase mismatch : repair correctly
  - Part defect, part damage : replace parts
- If the mechanism is found not to be defective, check the circuits.

#### Abbreviation list :

FF	Fast Forward
FG	Frequency Generator
REV/FF	Review
REW	Rewind
SU	Supply
TU	Take-up
UN-LO	Unload